

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

N° 23

FACULTÉ DE MÉDECINE

Balaruc-les-Bains

Ses possibilités thérapeutiques

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 6 Février 1939

PAR

Emile GROS

Né le 4 Mai 1914 à Sète (Hérault)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

JURY:

MM. PUECH, Professeur, Président.
CRISTOL, Professeur
GUIBAL, Agrégé.
P. RIMBAUD, Agrégé

} *Assesseurs*

IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1, RUE DES SAUVAGES
MONTPELLIER

1939



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555601_0091

BALARUC-LES BAINS
SES POSSIBILITÉS THÉRAPÉUTIQUES

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

N° 23

FACULTÉ DE MÉDECINE

Balaruc-les-Bains

Ses possibilités thérapeutiques

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 6 Février 1939

PAR

Emile GROS

Né le 4 Mai 1914 à Sète (Hérault)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

JURY :

MM. PUECH, Professeur, Président.

CRISTOL, Professeur

GUIBAL, Agrégé.

P. RIMBAUD, Agrégé

} *Assesseurs*

IMPRIMERIE MARI-LAVIT

1, RUE DES SAUVAGES

MONTPELLIER

1939

PERSONNEL DE LA FACULTE

Professeurs

Anatomie	MM. J. DELMAS
Histologie	TURCHINI
Physiologie	L. HEDON
Chimie biologique médicale et Toxicologie	CRISTOL
Physique médicale	PECH
Anatomie pathologique	GRYNFELT
Microbiologie	LISBONNE,
Pathologie et thérapeutique générales	PAGES
Thérapeutique et matière médicale	BOUDET
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH
Hygiène	CARRIEU
Médecine légale et médecine sociale	VIDAL
Pathologie médicale et clinique propédeutique	BOULET
Clinique médicale	GIRAUD
	RIMBAUD
	MASSABAUU, assesseur
	RICHE
	P. DELMAS
	EUZIERE, doyen
	N ^e
	MARGAROT
	ETIENNE
	JEANBRAU
	LAPEYRE
	DEJEAN
	TERRACOL
	LAMARQUE
	LAUX
	GRANEL
Clinique chirurgicale	
Clinique obstétricale	
Clinique des maladies mentales et nerveuses	
Clin. des mal. des enfants et hyg. du premier âge	
Clinique de dermatosyphiligraphie	
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	
Clinique des maladies des voies urinaires	
Clinique gynécologique	
Clinique ophtalmologique	
Clinique d'oto-rhino-laryngologie maxillo-faciale...	
Radiologie (Ch. de c.)	
Anatomie (Ch. de c.)	
Histologie (Ch. de c.)	

Honorariat

Professeurs honoraires :

MM. RODET, TEDENAT,	
FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS	GALAVIELLE
BOSC, VILLARD, VIREN, CABANNES	

Chargés de Cours Complémentaires

Histoire Naturelle Médicale	HARANT, Dr.
Pathologie médicale et Clinique propédeutique	
médicale	BAUMEL, agr.
Clinique propédeutique médicale	P. RIMBAUD agr.
Clinique des maladies contagieuses	JANBON, agr.
Clinique phthisiologique	VIDAL, prof.
Chirurgie expérimentale	GUIBAL, agr.
Pathologie externe	MOURGUE-MOLINES, ag.
Médecine opératoire	ROUX ag.
Accouchements	N.
Stomatologie	FERRIER Dr



Agrégés en exercice

Bactériologie	CARRERE
Médecine	JANBON
	BAUMEL
	P. RIMBAUD
	LAFFON, ch. agr.,
	FOUCOMONT ch. d'agr.
Chirurgie	MM. AIMES
	MOURGUE-MOLINES
	GUIBAL
	ROUX
Chimie	Dr MONNIER, ch. d'agr

Examinateurs de la Thèse

MM. PUECH, Prof. président	MM. GUIBAL, Agrégé
CRISTOL, Professeur	P. RIMBAUD, Agrégé

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A MA MÈRE ET A MON PÈRE

*Dont les sacrifices constants m'ont
permis de devenir ce que je suis.*

*En témoignage de ma reconnaissance
et de mon amour filial.*

A MA FEMME

*En témoignage de mon profond
amour.*

A MES PARENTS

A CEUX QUI ME SONT CHERS

A MON JURY DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PUECH

Chevalier de la Légion d'Honneur

Professeur d'Hydrologie thérapeutique et de Climatologie

*Qui m'a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR CRISTOL

Professeur de Chimie biologique médicale et de Toxicologie

*En hommage de ma profonde reconnaissance pour la grande bonté qu'il
m'a témoignée durant le temps que j'ai
passé dans son laboratoire.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIBAL

Chevalier de la Légion d'Honneur

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. RIMBAUD

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HÔPITAUX DE MONTPELLIER

A MES MAÎTRES DE L'HÔPITAL DE SÈTE

MONSIEUR LE DOCTEUR CADILHAC

Médecin-chef de l'Hôpital de Sète

MONSIEUR LE DOCTEUR GUIRAUDEN

Médecin-chef de la Maternité de Sète

MONSIEUR LE DOCTEUR RICARD

Chirurgien-chef de l'Hôpital de Sète

Qu'il me soit permis de vous remercier ici de la grande bienveillance que vous n'avez cessé de me témoigner pendant les deux ans que j'ai passés près de vous. Votre paternelle autorité, vos conseils dévoués ont facilité mes premiers contacts avec les malades. Le souvenir du temps où j'ai eu l'honneur d'être votre modeste collaborateur ne sera jamais évoqué à mes yeux sans émotion et respect.

MONSIEUR LE DOCTEUR BOREL

Médecin adjoint de l'Hôpital de Sète

MONSIEUR LE DOCTEUR SOULIÉ

Chirurgien-adjoint de l'Hôpital de Sète

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT DE SÈTE

A MES AMIS

Avant-propos

Au seuil de notre vie professionnelle, c'est pour nous un agréable devoir d'adresser nos remerciements les plus vifs à tous nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux de Montpellier, à nos chefs de service de l'Hôpital de Sète, à tous ceux qui, par leur enseignement théorique et pratique, nous ont fait aimer la médecine.

Nous adressons l'expression de notre gratitude à tous ceux qui nous ont aidé dans l'élaboration de cette thèse: M. le Maire de Balaruc-les-Bains, MM. les Docteurs Guibert et Bordes, médecins de la Station de Balaruc, M. Coulon, pharmacien à Balaruc. Nous n'avons garde d'oublier dans nos remerciements notre ami le Docteur Mouriès, médecin consultant à Balaruc-les-Bains, qui nous a communiqué les observations intéressantes recueillies au cours de la dernière saison.

Nous devons surtout rendre un hommage ému à la mémoire d'un ancien maître de cette école, trop tôt enlevé à ses travaux. Nous voulons parler du Docteur C. Fleig. C'est en lisant son ouvrage: « Les eaux minérales, milieux vitaux », que nous avons eu l'idée de cette thèse.

Introduction

Dans le modeste ouvrage que nous soumettons à votre jugement, nous nous proposons d'étudier les vertus thérapeutiques des eaux de Balaruc-les-Bains.

Dans une première partie, nous passerons en revue les différents modes d'utilisation de ces eaux actuellement en vigueur, leurs diverses indications, et les résultats qu'elles donnent.

Cette première partie, constitue une synthèse et un résumé des nombreux ouvrages déjà publiés sur cette question. Nous nous sommes inspirés, pour la rédiger, des travaux de M. le docteur Guibert, ancien médecin de l'Etablissement Thermal et de l'Hôpital de Balaruc, des travaux déjà anciens, mais fort intéressants de M. Planche, ancien médecin de Balaruc.

Nous avons puisé quelques observations dans les archives de l'Etablissement Thermal.

Dans la deuxième partie, nous exposerons l'essai que nous avons fait d'une nouvelle utilisation des eaux de Balaruc, et les résultats cliniques que nous avons obtenus; nous voulons parler du lavage des plaies à l'eau de Balaruc et de l'injection hypodermique de ces eaux.

Le lavage et l'irrigation des plaies par l'eau de Balaruc

ont déjà été pratiqués par M. Guibert, pendant la grande guerre, sur des blessés porteurs de plaies atones. L'éminent praticien avait noté un regain de vitalité presque miraculeux sur ces tissus en léthargie et il avait été émerveillé de la rapidité de guérison de ces plaies, qui, jusque là, semblaient vouloir persister indéfiniment.

L'injection hypodermique des eaux de Balaruc nous a été suggérée par la lecture de l'ouvrage de Fleig: « Les eaux minérales, milieux vitaux ». Dans cet ouvrage l'auteur expose les résultats des innombrables expériences qu'il a poursuivies dans les laboratoires de physiologie de la Faculté de médecine de Montpellier. Par la réalisation de la survie d'organes plongés dans diverses eaux minérales, par l'injection de ces eaux à des animaux abondamment saignés, Fleig a montré que les eaux minérales ne doivent pas être considérées comme des solutions salines pouvant être obtenues par la simple dissolution de sels divers à des concentrations variables, mais comme de véritables milieux vivants, doués de propriétés nutritives et cytophylactiques toutes spéciales.

Nous pensons que jusqu'ici, à de rares exceptions près, l'injection hypodermique des eaux de Balaruc n'a jamais été pratiquée.

On a employé en injections hypodermiques des eaux minérales diverses, isotoniques ou rendues isotoniques, et même de l'eau de mer après addition d'eau distillée, afin de réaliser l'isotonie. Ce dernier produit, connu sous le nom de Plasma de Quinton, a d'ailleurs donné des résultats remarquables.

Nous nous sommes demandé si l'eau de Balaruc, employée seule, pure, vivante, sans addition d'aucune sorte, ne donnerait pas, elle aussi, des résultats dignes d'être pris en considération.

L'exposé de ces résultats, on le trouvera dans les pages qui suivent.

PREMIERE PARTIE

La Station de Balaruc-les-Bains

I. — SITUATION GEOGRAPHIQUE

A l'extrémité Est de l'étang de Thau, à la pointe d'une langue de terre de deux kilomètres environ de longueur, est bâtie la ville de Balaruc-les-Bains. La station balnéaire se trouve entourée des eaux de l'étang sur trois côtés, ne gardant la communication avec la terre que vers l'Est. Vers l'Ouest, le lac de Thau étend ses eaux claires et vives sur plus de 20 kilomètres de long. Vers le Sud on aperçoit, par dessus le bleu de l'étang, la masse allongée du mont Saint-Clair, aux pieds duquel sont bâtis le port et la ville de Sète. Vers le Nord, la station de Balaruc est adossée à une légère élévation de terrain qui suffit à lui éviter les rigueurs du mistral.

Ajoutons que Balaruc est seulement à dix kilomètres de Sète et à vingt-cinq kilomètres de Montpellier, jouissant ainsi de tous les avantages spirituels de la vieille cité universitaire.

L'hiver n'y est pas froid, la neige y est une exception, les pluies sont rares et les beaux jours dominent de beaucoup. Le printemps est court et les chaleurs de l'été arrivent vite; elles sont heureusement tempérées par une légère brise marine qui, dans la saison chaude, rend agréable le séjour, à l'ombre des grands pins.

Mais la saison vraiment délicieuse, c'est l'automne. Pendant trois mois une lumière douce baigne les bords de l'étang; l'atmosphère extraordinairement claire donne une vue étendue sur les hauteurs avoisinantes. Le soir, les couchers de soleil sur l'étang font passer devant les yeux une gamme de couleurs merveilleuses.

Ainsi Balaruc jouit d'un climat idéal, sans grands écarts de température. C'est un climat méditerranéen atténué qui devrait faire de Balaruc une délicieuse station d'hiver.

II. — L'ETABLISSEMENT THERMAL

Actuellement cependant, l'Etablissement Thermal n'est ouvert que de mai à octobre.

Il se compose d'un grand bâtiment construit au-dessus des sources. Le bâtiment contient une installation hydrothérapique simple mais complète, et tenue dans un état de propreté impeccable. On y trouve une cinquantaine de cabines parfaitement aménagées dans lesquelles on peut recevoir les bains d'eau minérale, les douches sous-marines, les irrigations vaginales, les bains de boues. Une salle est prévue pour les bains de pieds en eau courante. La buvette se trouve à l'entrée de l'Etablissement.

Les sources, les bains, leurs dépendances et l'Hôtel forment un seul et même bâtiment; les malades passent ainsi directement du bain dans leur appartement, sans avoir à craindre le refroidissement par l'air extérieur. L'Hôtel lui-même donne dans le grand parc de l'Etablissement Thermal. Le calme que les malades trouvent dans

ce parc, à l'ombre des pins, au milieu des fleurs, constitue un complément de cure appréciable.

Annexé à l'Etablissement Thermal, on trouve un hôpital thermal dépendant des Hôpitaux de Montpellier. Il reçoit les malades indigents qui peuvent ainsi bénéficier des soins indispensables que leur état de fortune ne permettrait pas de leur donner. Soixante lits sont prêts pour recevoir ces malades dignes d'intérêt.

III. — HISTORIQUE

Avec les rares avantages de son site, de son climat et de sa source minérale, Balaruc ne pouvait échapper aux prédilections de la domination romaine. Des fouilles pratiquées à diverses reprises ont mis à jour des thermes romains avec leurs piscines dallées de marbre blanc, des colonnes, des statues, des vases, des médailles, des inscriptions lapidaires qui témoignent de l'importance accordée il y a deux mille ans aux eaux de Balaruc.

On a retrouvé des traces d'un aqueduc qui conduisait les eaux d'Yssanka à une villa romaine édifiée sur la pointe de la presqu'île.

Au moyen âge, Balaruc appartenait aux évêques de Maguelone; à ce moment-là, les bains perdirent leur vogue.

Avec la Renaissance commença pour eux une ère nouvelle de prospérité et de bienfaits. Rabelais, au cours de ses études à Montpellier les a connus; il en vante la merveilleuse puissance. Rondelet les conseillait dans plusieurs maladies, et par leur usage obtint, en 1568, une guérison inespérée sur sire Guillaume de la Chaume, seigneur de Poussan.

Sous Louis XIV, on venait beaucoup à Balaruc. On peut voir dans Madame de Sévigné, ce qu'on en pensait alors. Le chevalier de Grignan était goutteux des pieds

à la tête et voulait se guérir à toute force. Il fit le voyage de Balaruc en 1689, prit trois bains d'une heure chacun; et la goutte ne résista pas à ce remède. « Trois jours passés à Balaruc, écrit Mme de Sévigné, ont fait un miracle que le Mont Dore et Barèges avaient été impuissants à produire ».

Chirac, le médecin du Régent, soumit son royal client à l'usage des eaux de Balaruc, et réussit à dissiper les douleurs que faisait endurer à ce prince une blessure reçue au siège de Turin.

Sous le Premier Empire et sous la Restauration, Balaruc vit affluer à ses bains, parmi une foule de malades, des célébrités de divers genres.

Le célèbre Paganini, en 1840, éprouvant une fatigue particulière des dernières phalanges des doigts, vint à Balaruc et ne tarda pas à récupérer la subtile tactilité qu'il avait poussée à un si haut degré. Louis Bonaparte s'y fit traiter pour des paralysies partielles des mains.

Au XVIII^e siècle, les thermes, alors très fréquentés, se composaient des bâtiments seuls de la source; depuis de coquettes et nombreuses habitations furent construites autour; réalisant une petite ville qui a dépassé en importance la cité de Balaruc-le-Vieux, dont elle est issue.

Mais jusqu'en 1832, on n'avait rien fait pour l'embellissement de l'Etablissement Thermal. Les eaux de Balaruc jouissaient d'une vogue et d'une réputation lointaine, sans que le caprice de la mode ait rien fait pour elles. Aussi pouvaient-elles se passer de publicité, tant leur vertu était devenue populaire. Mais devant le raffinement de la civilisation et le goût de luxe croissant, un besoin de rajeunissement se fit sentir; en 1832 on reconstruisit l'édifice de la source. C'est à peu de choses près l'Etablissement qui existe actuellement.

Au cours de ces dernières années, la municipalité de Balaruc a fait un gros effort pour la modernisation de l'Etablissement et pour l'amélioration de l'hygiène de la ville. Le tout à l'égout a été installé, l'alimentation en eau potable est assurée en grande abondance.

Un projet d'aménagement de l'Etablissement Thermal a été voté. Plus d'un million de travaux sont prévus pour donner à la ville de Balaruc un établissement digne de sa renommée.

DEUXIEME PARTIE

La Cure Thermale à Balaruc-les-Bains

CHAPITRE PREMIER

Les éléments de la cure

Trois facteurs thérapeutiques sont utilisés à Balaruc pour assurer le succès de la cure : tout d'abord les eaux, employées de multiples façons, ensuite les boues minérales, enfin le climat de Balaruc, le soleil et l'air marin.

I. — LES EAUX DE BALARUC

Deux sources se font jour à Balaruc, mais leurs eaux ne diffèrent que par leur température, leur composition chimique étant rigoureusement la même.

L'eau de Balaruc, à sa sortie du griffon, est parfaitement limpide. Sa saveur est légèrement salée, piquante, laissant un arrière-goût un peu amer, dû probablement aux sels de magnésie qu'elle contient. La source Romaine

donne en grande abondance une eau dont la température varie entre 47°5 et 48°. Cette température est constante, malgré les variations de la température extérieure.

Les eaux de Balaruc se classent parmi les chlorurées sodiques; leur analyse chimique a été pratiquée à plusieurs reprises; nous nous bornerons à indiquer ici les chiffres donnés par Béchamp et Armand Gautier.

Par litre d'eau ces auteurs ont trouvé:

Chlorure de sodium	7,0451 grammes
→ de magnésium	0,8890 —
— de lithium	0,0072 —
— de cuivre(1)	0,0007 —
Sulfate de potassium	0,1459 —
Sulfate de calcium	0,9960 —
Bicarbonate de calcium	0,8350 —
Bicarbonate de magnésium	0,2167 —
Acide silicique	0,0228 —
Acide borique	0,0080 —
Oxyde ferrique	0,0012 —
Alumine, Manganèse, Acide phosphor.	0,0011 —
Acide carbonique	0,0984 —
Bromures, Nitrates	traces

Total des principes fixes 10.2761 grammes

Les gaz dissous sont en petite quantité; Béchamp et Armand Gautier ont trouvé 55 cm³ d'oxygène et d'azote par litre.

A. Lepape et R. Castagné ont étudié la composition des

(1) Cristol et Fourcade ont dosé le cuivre et ont trouvé des chiffres inférieurs à ceux que nous venons de citer. La teneur en cuivre des eaux de Balaruc serait de 0,05 à 0,13 mg pour la source Romaine; 0,05 à 0,11 mg. pour la source Bidon. Le premier chiffre correspond aux hautes eaux, le second correspond aux basses eaux.

(P. Cristol et J. Fourcade, Sur la teneur en cuivre de quelques eaux minérales françaises, Soc. Chim. de France, Section de Montpellier, décembre 1937).

gaz spontanés des sources de Balaruc. Voici les résultats qu'ils donnent:

Anhydride carbonique	31 cm ³ par litre
Oxygène	traces
Gaz combustibles	0 —
Azote	67,916 —
Argon	0,998 —
Hélium	0,056 —
Krypton, Xénon, Néon	traces

Les travaux de G. et J. Bardet ont montré que les eaux de Balaruc renferment aussi du Gallium.

M. le Professeur Pech, a étudié l'état électrique de ces eaux: la différence de potentiel entre l'eau prise à la source et la peau de l'être humain est comprise entre 0,0003 et 0,0001 volt, l'eau étant positive, l'être humain négatif.

Après un séjour de 24 heures en bouteille, l'eau est devenue négative par rapport au corps humain, avec une différence de potentiel égale à 0,0005 volt. Le résultat est le même après un séjour de un mois en bouteille.

Dans cette étude, M. Pech conclut: « Il s'établit des échanges osmotiques entre les tissus d'un être vivant et les eaux ou les boues de Balaruc avec lesquelles on le met en contact. Les échanges sont plus intenses entre le sujet et la boue qu'entre le sujet et l'eau.

» Refroidie et éventée l'eau n'est bientôt plus capable de produire les mêmes effets.

» Des bains dans les eaux ou les boues de Balaruc modifient la nutrition d'un être vivant. »

M. Castagné a étudié la radioactivité des eaux de Balaruc. Voici les résultats trouvés:

Radon en millimicrocuries par litre à l'émurgence:

Gaz: 0,93; Eau: 0,30.

Puissance radioactive en mg. Ra: 0,50.

Le même auteur a étudié l'origine géologique des eaux de Balaruc. Nous reproduisons textuellement ce qu'il a écrit dans l'article « Hydrogéologie, Radioactivité et gaz rares de quelques sources hydrominérales du Bas Languedoc », publié dans les *Annales de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie*, tome V, de l'année 1927.

« Les eaux de Balaruc proviennent très probablement du trias qui vraisemblablement doit être présent dans le jurassique des calcaires affleurant dans la région.

» La chloruration serait ainsi tout à fait indépendante de sa situation littorale; la venue des eaux de Balaruc à la surface du sol a pu se faire à la suite de phénomènes orogéniques de la fin du tertiaire et du début du quaternaire. On sait qu'à ces époques se sont produites de nombreuses manifestations volcaniques dont témoignent sur la côte languedocienne les volcans de la montagne d'Agde, le dyke basaltique de Maguelone, etc... qui sont en relation directe avec les grandes coulées basaltiques des volcans de l'Escandorgue et de ceux de St-Thibéry, Bessan, Fontès. Ces volcans se sont érigés sur de grandes cassures qui ont facilité l'effusion de la lave; des accidents tectoniques du même ordre non jalonnés de lave parce que moins importants, ont probablement été suivis par des eaux telles que celles de Balaruc. Leur teneur très notable en gaz carbonique témoigne de leurs rapports avec le volcanisme. »

Le débit des sources a été mesuré en 1929. On a trouvé 800 m³ par 24 heures. En dehors des sources exploitées, il en existe d'autres dont une plus importante que celles qui sont exploitées. L'emplacement en a été indiqué en 1929 par M. le Professeur Moineau.

En résumé nous devons retenir de cette étude de l'eau de Balaruc:

- Qu'elle est une eau chlorurée sodique chaude,
- que sa formule chimique est telle qu'elle est parfaitement isotonique au serum sanguin,

— que sa composition chimique la rapproche des eaux de Wiesbaden et de Bourbonne-les-Bains. Ces eaux sont toutes les trois salées, magnésiennes et cuivreuses.

II. — LES BOUES DE BALARUC

Les boues de Balaruc ne sont pas le produit d'un dépôt de l'eau thermale, puisque cette eau est très limpide au griffon. Elles sont constituées par des matières argilo-siliceuses puisées au fond de l'étang de Thau; elles contiennent dès ce moment les bromures et les iodures de l'eau de mer. Puis elles sont immergées dans de grands bassins à travers lesquels toute l'eau minérale est obligée de circuler pour aller de son point d'émergence se jeter dans l'étang. Elles s'imprègnent donc des sels contenus dans l'eau minérale. De plus comme elles contiennent des débris végétaux, au cours des longs mois qu'elles passent dans les bassins souterrains, elles macèrent et se présentent à la sortie comme un limon grisâtre. Elles sont douces et onctueuses au toucher, dégagent une odeur sulfurée. Au cours de leur séjour souterrain elles sont envahies par des champignons microscopiques qui aident à leur décomposition. Par conséquent, les boues, comme les eaux, sont vivantes.

III. — LE CLIMAT DE BALARUC

Le climat de Balaruc est d'une remarquable douceur; les hivers n'y sont jamais rudes, sauf de très rares exceptions. L'été n'est pas aussi rigoureux que pourrait le laisser prévoir la situation méridionale de Balaruc. Au contraire, sa situation de presque île au milieu de l'étang explique fort bien la douceur de son climat. De quelque côté que souffle le vent, il est obligé pour arriver à Balaruc, de passer sur une nappe d'eau. Le climat de Balaruc

est ainsi essentiellement marin, c'est-à-dire que les variations de température saisonnières y sont tempérées par la masse d'eau environnante (4° en moins l'été; 4° en plus l'hiver sur Montpellier). Pendant la saison ce sont les vents solaires qui dominent; ce sont les vents du Sud qui règnent le plus souvent en été, et plus particulièrement le vent appelé dans la région « lou labech ». Ce vent, par sa fraîcheur humide, venant du large, corrige la chaleur du jour sous forme de brise. Il se lève en général vers 10 heures du matin, a son maximum vers midi, persiste toute la journée et se calme à la tombée de la nuit.

Les jours de pluie ne sont pas nombreux pendant la saison; à ce moment la pluie vient surtout par orages, principalement à la fin du mois de septembre. Cependant comme ces averses sont abondantes, la quantité d'eau tombée annuellement est aussi considérable qu'autre part. La commune dispose de 6.800 m³ d'eau potable par jour; cette quantité n'a jamais diminué malgré les plus grandes sécheresses.

Voici les moyennes de température des dernières années:

Mai	17°
Juin	21°
Juillet	23°
Août	22°
Septembre	20°
Octobre	16°

CHAPITRE II

Mode d'utilisation des Eaux et des Boues de Balaruc

I. — MODE D'UTILISATION DES EAUX

A Balaruc les eaux sont administrées à l'intérieur et à l'extérieur: en boisson, bains, douches, injections vaginales, etc...

Boisson. — Suivant la dose, l'eau de Balaruc peut avoir des propriétés dépuratives, laxatives ou purgatives. La température de l'eau ingérée joue aussi son rôle.

Cette eau a aussi des propriétés diurétiques. C'est souvent l'association des propriétés diurétiques et purgatives qui fait la valeur de l'eau prise en boisson.

Elle se donne habituellement à la dose de quatre à six verres le matin à jeun.

A petites doses, elle a un effet tonique sur le tube digestif et sur l'organisme en général. Elle est alors indiquée chez les lymphatiques. On en donne un ou deux verres chez l'adulte.

A dose plus forte, son effet laxatif et diurétique se fait sentir : elle réussit alors très bien chez les hypertendus, chez qui elle provoque une dérivation intestinale et rénale. Nous verrons d'ailleurs plus loin, en étudiant les diverses affections traitées à Balaruc, les indications précises de l'eau prise en boisson.

Bains. — Ceux-ci sont donnés dans des baignoires plutôt que dans une piscine. Ceci parce que les malades traités à Balaruc sont le plus souvent impotents et se tiennent plus facilement assis dans une baignoire que dans un bassin plein d'eau.

Le bain est généralement administré à une température comprise entre 36° et 38° ; sa durée varie entre quinze minutes et une demi-heure.

Au sortir du bain, la peau du malade présente une coloration rosée, témoin de l'action excitante et stimulante sur la circulation cutanée. L'action est identique sur tous les appareils.

Cette stimulation est due à la minéralisation de l'eau et à sa température. La durée de l'immersion a aussi son importance. On peut ajouter au bain de l'eau de l'étang en quantité variable, ce qui a pour effet de le rendre hypertonique et d'apporter des éléments nouveaux, en particulier des iodures.

Bains de pieds. — Dans une salle spéciale, l'eau thermique est administrée sous forme de bains de pieds et de jambes. Ces bains locaux se donnent en eau courante et très chaude. Ils ont pour but d'activer la circulation vers les parties inférieures « pour détourner les mouvements fluxionnaires qui se portent sur le cerveau ». On comprend bien leur utilité dans les cas d'apoplexie cérébrale.

Douches. — La douche donne un coup de fouet à l'organisme. Elle est plus énergique que le bain, ne serait ce que

par le choc produit à la surface du corps, comparable de loin à l'action de la vague dans le bain de mer. Par contre, si elle gagne en énergie, la douche fait perdre à l'eau une partie de la valeur de sa minéralisation. D'où l'usage de faire alterner les douches et les bains, pour ne pas suractiver outre mesure une économie débilitée et faire profiter l'organisme également du choc et de la minéralisation de l'eau thermale.

La douche se donne en général chaude; elle est de courte durée, trois à cinq minutes. On utilise la douche générale ou la douche locale, dans laquelle le jet est dirigé sur telle ou telle région du corps.

Douche sous-marine. — C'est en réalité un véritable massage sous l'eau et au moyen de l'eau elle-même. Le malade, plongé dans son bain, reçoit sur une partie de son corps une douche locale et à forte pression. La lance à douches est promenée à environ cinq centimètres de la région malade, de sorte que la couche d'eau interposée amortit la violence du jet.

Injectons vaginales. — Utilisées dans la thérapeutique gynécologique, elles se donnent à très haute température, 46°, 48° même. Le vagin supporte bien cette température, mais on risquerait de brûler la vulve si on ne prenait soin de la protéger par une couche de vaseline.

Ces injections se donnent à très faible pression, sauf cas exceptionnel. Dans certains cas elles se donnent même sans pression, réalisant un véritable bain de vagin. On peut dans ce but recommander à la malade de prendre son bain général en mettant un spéculum ouvert dans son vagin. De cette façon l'eau minérale va baigner les organes du petit bassin à travers la paroi des culs-de-sac vaginaux.

La durée des injections vaginales est en général de 15 à

20 minutes. Elles ont un effet décongestionnant sur les organes du pelvis et font merveille dans les affections utéro-annexielles.

II. — APPLICATION DES BOUES MINÉRALES

Les boues peuvent être considérées comme un concentré des sels minéralisateurs de l'eau thermale et de celle de l'étang; aussi constituent-elles une médication très énergique, dont les effets sont vraiment surprenants. On les utilise surtout en thérapeutique gynécologique, pour soigner les rhumatismes chroniques, les adénopathies et les névralgies. Elles constituent de véritables cataplasmes à base d'eau minérale. Voici comment on les applique :

Dans une cabine spécialement réservée à cet usage, on met à côté d'une baignoire un lit de camp, sur lequel il y a un matelas en varech recouvert d'un drap de toile grossière. Le malade, dévêtu, se couche sur ce matelas. On recouvre d'une forte couche de boue la région malade, et on ramène par dessus la toile qui recouvre le matelas. Pour conserver à la boue sa chaleur on met par dessus le tout une couverture de laine.

La durée de l'application varie ordinairement de 30 à 40 minutes. Ensuite la boue est enlevée par un bain ou une douche à l'eau minérale.

L'action physiologique des boues dépend de leur température, de leur minéralisation, de la durée de leur application. Le premier effet sur la peau est une sensation de vive chaleur accompagnée bientôt de démangeaisons. On constate la rougeur de la peau, sa chaleur; la circulation cutanée est très active.

CHAPITRE III

Les maladies traitées à Balaruc

Depuis longtemps Balaruc est connu comme la station de la paralysie; cependant les indications de la cure thermale sont beaucoup plus étendues. Nous allons passer en revue les diverses catégories de malades auxquels s'adresse la cure thermale à Balaruc.

I. — MALADIES DU SYSTEME NERVEUX

L'hémiplégie est une des indications majeures des eaux de Balaruc. Nombre de paralytiques ont retiré les plus grands bienfaits d'une cure; beaucoup, après trois cures, ont vu disparaître complètement leurs troubles.

Chez ces malades, généralement hypertendus, les bains généraux sont interdits comme trop excitants. On recherche au contraire une décongestion des centres nerveux qui est obtenue par les bains de pieds, et une dérivation sanguine obtenue grâce aux effets purgatifs de l'eau prise le matin à jeun à la dose de 4 à 6 verres. Cette cure thermale est complétée et prolongée à domicile par l'absorption

d'eau de Balaruc. Les résultats obtenus par ces méthodes appliquées depuis de longues années, se sont toujours montrés excellents.

Mais l'hémiplégie ne constitue pas la seule maladie du système nerveux justiciable de la cure de Balaruc. Les névralgies, en particulier les névralgies sciatiques, voient leurs douleurs calmées par les applications de boues, les douches et les bains très chauds. Les souffrances sont d'abord accrues les premiers jours de traitement, puis s'atténuent. Des malades, cloués dans leur lit par la douleur, ou obligés de se servir de béquilles pour faire quelques pas, peuvent, après une ou plusieurs cures à Balaruc, reprendre une vie normale ou presque, leur douleur ayant disparu ou s'étant considérablement atténuée.

Certains malades atteints d'atrophie musculaire d'origine centrale ou périphérique, arrivés à Balaruc dans un état de maigreur effrayante, tant leurs muscles avaient fondu, voient leur courbe de poids remonter, leurs muscles se reformer. Ils peuvent même quelquefois se livrer à certains travaux, alors que toute activité leur semblait interdite à jamais. Les observations suivantes que nous avons puisées dans les archives de l'Etablissement Thermal, ou dans les ouvrages publiés sur Balaruc, illustrent de façon réelle et vivante les quelques considérations exposées plus haut.

Observation I

M. P., hémiplégie droite consécutive à un ictus apoplectique; mouvements très limités du côté droit, déviation de la bouche, dysarthrie. Vient à Balaruc le 6 mai 1901.

On lui prescrit le traitement suivant:

Le matin, bain à 33°, de trente minutes. Boisson à la dose de quatre verres. L'après-midi, bains de jambe de dix minutes à 40 degrés.

Le malade part vers la fin mai légèrement amélioré. Il revient au mois de septembre; il peut alors marcher à l'aide d'une canne, les mouvements sont plus aisés dans le membre supérieur, la parole est plus facile. Le même traitement est appliqué, avec en plus une douche sur les parties supérieures du corps. A la fin du mois, le malade quitte Balaruc dans un état très satisfaisant.

L'année suivante, l'amélioration s'est accentuée au point que le malade peut marcher sans canne; le bras est un peu paresseux, mais il n'y a plus d'hésitation dans la parole.

Après un nouveau traitement identique, le malade quitte Balaruc dans un état qui fait espérer le retour complet à la santé.

Observation II

M. B..., 63 ans, atteint d'hémiplégie gauche, vient à Balaruc en juin 1903. Il marche difficilement en traînant la jambe gauche; les mouvements du bras gauche sont limités. Il se plaint aussi de céphalées, de crampes, de fourmillement; il a un peu de constipation. L'eau de Balaruc est prescrite en bains généraux, en boisson et en bains de jambes. L'amélioration est très sensible. Le malade revient faire une deuxième cure la même année à l'automne. A son départ sa démarche est presque normale, ses maux de tête ont disparu, les mouvements sont presque tous revenus dans le membre supérieur; il ne se plaint plus de fourmillements, ni de crampes.

Observation III

E. B., peintre en bâtiments, est atteint depuis quatre ans de colique saturnines. De plus il se plaint d'une faiblesse allant toujours en augmentant dans les membres

inférieurs; la marche est difficile. Il est en outre fortement constipé. On porte le diagnostic de paralysie et atrophie musculaire, suite d'intoxication saturnine. L'eau de Balaruc est prescrite à dose purgative; le malade en prend six verres et la constipation est vaincue. Il prend tous les matins et l'après-midi une douche. Au bout de vingt jours il se sent plus solide sur ses jambes, sa marche est plus sûre; les douleurs abdominales ont disparu. Dans une deuxième cure, on lui fait des applications de boues; à la fin la marche est normale, l'état général très satisfaisant. La guérison est complète après deux cures pratiquées l'année suivante.

Observation IV

G. D., souffre depuis six mois d'une névralgie sciatique gauche. Les douleurs l'empêchent de marcher et de dormir. On le traite par des applications de boues suivies de douches très chaudes. Après une aggravation apparente, l'amélioration se manifeste: la marche devient plus facile, les douleurs s'atténuent. Une deuxième cure, pratiquée trois mois après, rend le malade presque normal. La guérison est assurée par une troisième cure l'année suivante.

II. — ARTHROPATHIES CHRONIQUES

Les vieux rhumatisants viennent chercher à Balaruc, une sédation de leurs maux. Des malades impotents, qui ne peuvent se déplacer qu'avec la plus grande difficulté et à l'aide de cannes ou de béquilles, découragés parce que les traitements conseillés jusqu'à ce jour sont restés sans résultats, obtiennent, grâce à la cure à Balaruc, sinon la guérison, du moins une amélioration très nette. Chez ce genre de malade on assiste au triomphe de la boue. Sou-

vent, après quelques applications seulement, les douleurs s'atténuent dans l'articulation.

Les arthropathies chroniques qu'on peut distraire du cadre du rhumatisme, sont aussi une indication pour la cure thermale à Balaruc. Ainsi des péri-arthrites, des coxalgies, des arthrites sèches avec tendance à l'ankylose, avec atrophie des muscles périarticulaires sont améliorées un peu à chaque cure. Le renouvellement régulier de ces cures amène une guérison souvent totale et définitive.

Les arthropathies tuberculeuses, les tumeurs blanches retirent les plus grands bienfaits d'un séjour à Balaruc. Le climat marin, le soleil, les effluves balsamiques des pins constituent les principaux facteurs de guérison. On leur associe les applications locales de boue, les bains et les douches sous-marines. Mais pour obtenir la guérison définitive de ces affections, il serait nécessaire que l'Etablissement Thermal soit ouvert toute l'année (1), pour que les malades bénéficient du climat merveilleux qui règne l'hiver sur les bords de l'étang de Thau, au plein soleil et à l'abri des vents.

Les arthropathies consécutives à une maladie infectieuse aiguë, par localisation à l'articulation du microbe pathogène, sont rapidement améliorées par applications de boue, suivies de bains ou de douches locales.

Les arthrites blennorragiques ordinairement très douloureuses, bénéficient de l'action analgésique des boues. Sous le couvert de cette analgésie on peut procéder à une mobilisation de l'articulation, ce qui a pour effet d'éviter l'ankylose. A la suite d'une cure on observe toujours de l'amélioration, mais plusieurs cures sont nécessaires pour vaincre les arthrites de cette nature. Les reprises du mal sont fréquentes et il faut lutter pied à pied, faire preuve

(1) D'ailleurs ceci sera réalisé aussitôt que l'aménagement de l'établissement thermal sera terminé.

de patience et de persévérance, pour éviter au malade une ankylose définitive.

Il n'est pas jusqu'à l'arthropathie syphilitique qui ne retire les plus grands bienfaits d'une cure à Balaruc. Evidemment on ne peut faire rétrocéder le mal, mais nous avons eu l'occasion d'observer chez un tabétique, dont le genou présentait un épanchement considérable avec laxité articulaire permettant un déplacement latéral important, une fixation des lésions, alors que tout traitement spécifique était impossible, le sujet le tolérant très mal.

Du reste les observations qui suivent prouvent de façon irréfutable ce que nous venons d'avancer.

Observation V

F. J., souffre depuis trois ans de douleurs dans les mains, les épaules, les genoux. Pas de fièvre. Les mouvements des épaules, des coudes et des poignets sont presque impossibles; ces articulations sont tuméfiées; les muscles sont atrophiés.

Traitement: applications de boues suivies de bains chauds.

A la fin de la cure, les mouvements ont pris un peu plus d'étendue, des petits travaux sont possibles. C'est un demi succès, dont il y a lieu d'être satisfait, étant donné l'étendue du mal.

Observation VI

Mme H. S., présente depuis deux ans des douleurs persistantes de toutes les articulations, en particulier de la hanche gauche. La marche est difficile, la claudication importante, la flexion de la cuisse sur le bassin est impossible. La radiographie montre de petites pointes osseuses dans la cavité cotyloïde.

Une saison à Aix-les-Bains a donné un résultat insuffisant. La première cure à Balaruc, par les boues et les bains, amène une amélioration sensible. Les douleurs ont diminué, la marche est devenue plus facile. Deux cures l'année suivante permettent une marche normale, sans canne.

Observation VII

P. R. 25 ans, présente, à la suite d'une blennorrhagie des douleurs fort vives dans le poignet droit, avec empâtement, rougeur, impossibilité complète de tout mouvement.

La vaccination spécifique a donné peu de résultats. L'articulation a tendance à s'ankyloser. Traité par applications de boues, suivies de bains. La douleur cesse la première, puis, petit à petit, les mouvements apparaissent dans la jointure, l'empâtement diminue. A ce moment on interrompt la cure. L'amélioration continue à se faire sentir malgré l'absence de traitement. Une deuxième cure, six mois après, augmente l'amplitude des mouvements; la flexion du poignet est plus facile; la douleur n'existe presque plus.

Observation VIII

F. J., 56 ans, atteint d'arthropathie tabétique du genou droit, présente un genou globuleux, indolore, auquel on peut imprimer des mouvements de latéralité d'environ 30°. Le traitement spécifique est mal supporté et se montre incapable d'arrêter l'évolution des lésions. Une saison à Balaruc fixe les lésions pendant six mois environ. Une deuxième saison les fixe encore pour le même temps. A la suite de cette saison, le traitement par stovarsol et cyanure de mercure est repris et supporté sans grand ennui. On obtient ainsi la fixation définitive des lésions.

III. — SEQUELLES DE TRUMATISMES OSSEUX OU ARTICULAIRES

Dans le cas de fractures fermées, ce sont surtout les séquelles qui sont justiciables de la cure de Balaruc. A la suite de fractures, on observe quelquefois des cals volumineux, exubérants, souvent douloureux à la suite de l'immobilisation plâtrée, les articulations voisines de la fracture s'enraidissent, ont tendance à l'ankylose; après ablation de l'appareil, le membre présente un gonflement le plus souvent passager, mais quelquefois persistant. Dans ce cas la cure thermale, par bains très chauds et application de boues, combinés ou non à des massages, à une mobilisation rationnelle, améliore considérablement ces troubles et aide puissamment à la guérison.

A la suite d'entorse, l'articulation est souvent douloureuse pendant longtemps. Des applications de boues, des bains chauds ont vite raison de ces séquelles. Les malades récupèrent rapidement l'usage de leur membre.

Observation IX

M. C., 13 ans, en jouant avec ses camarades, fit une chute qui fut suivie d'une entorse de l'articulation tibio-tarsienne droite. Depuis, cette articulation est toujours restée plus faible; ses mouvements sont gênés; la fatigue amène une enflure et de la douleur; les muscles de la jambe sont atrophiés.

La radiographie montre des lésions de décalcification diffuse des os du coup-de-pied. Le petit malade est amené à Balaruc pour la première fois en mai 1938. On fait une application de boue suivie d'une douche générale. On donne aussi de l'eau en boisson. Sous la douche le baigneur pratique le massage. Au bout de 22 jours de ce

traitement, il se manifeste un léger accroissement dans les muscles, l'articulation est plus solide. Des marches assez longues sont possibles sans fatigue. Le traitement est repris au mois de septembre; au bout de 20 jours, l'enfant marche et court.

IV. — LYMPHATISME, SCROFULE ADENOPHATIES CHRONIQUES

La station de Balaruc, par la minéralisation de ses eaux par leur température, par son climat, par le voisinage de la mer, semble naturellement désignée pour le traitement du terrain lymphatique.

Sous l'action stimulante de la cure, les fonctions vitales s'exécutent avec plus d'énergie, l'appétit devient meilleur les digestions plus rapides, les fonctions assimilatrices plus complètes. Le sang devient plus riche en globules rouges.

Parmi les manifestations locales de la scrofule et du lymphatisme, l'engorgement ganglionnaire, les adénopathies chroniques, méritent une place à part. Elles s'observent très souvent chez des enfans à état général précaire, à teint pâle, à réactions lentes et atoniques. Elles se manifestent par la tuméfaction des ganglions, surtout dans la région cervicale. Les régions sous-maxillaire, sus-claviculaire, axillaire sont aussi atteintes. La tuméfaction peut être dure ou molle; elle peut se fistuliser. On s'accorde généralement pour reconnaître aux eaux chlorurées sodiques une véritable spécificité contre la scrofule. Elles activent la nutrition, favorisent les excrétiions, agissent véritablement sur le terrain.

Leur action est encore plus manifeste si elles sont appuyées par le climat marin et l'héliothérapie. Ces conditions sont parfaitement réalisées à Balaruc. Les malades

qui y sont traités boivent tous les matins à jeun deux à quatre verres d'eau, ce qui a pour effet de tonifier l'organisme et d'exciter les fonctions intestinales.

Puis, on pratique sur les régions occupées par l'hypertrophie ganglionnaire une application de boues minérales; cette application dure environ trente minutes. Le malade est ensuite plongé dans un bain à la température du corps. Quand on a affaire à une adénopathie fistulée, on lave la plaie à l'eau minérale, et on la laisse, autant que possible, à l'air et au soleil.

On fait pratiquer une héliothérapie progressive et régulière, aux malades, en leur conseillant de vivre au bord de l'étang ou même de se promener en barque sur celui-ci. Les bains de mer peuvent être recommandés à ceux qui n'ont pas un système nerveux trop excitable. Les résultats de cette association des cures thermale, marine et solaire sont des plus heureux, ainsi qu'on peut le voir par les observations que nous reproduisons ci-dessous.

Observation X

L. G., 6 ans, vient à Balaruc pour adénopathie sous-maxillaire droite. Son état général est affaibli. Il a déjà été traité par des bains de mer, qui, chez lui, manifestent leur action sur le système nerveux par un peu de fièvre, de l'excitation générale et de l'insomnie.

On prescrit l'eau de Balaruc en boisson à la dose de un demi-verre tous les matins à jeun; des applications de boue autour du cou suivies de lotions à l'eau thermale. Au bout de quelques jours, les lotions sont remplacées par des bains entiers, courts, donnés un jour, non l'autre. L'enfant vit toute la journée en plein air, sur les bords de l'étang. Après un séjour d'un mois environ, les ganglions ont considérablement diminué de volume; ils sont durs et roulent sous le doigt. La santé générale est parfaite.

Observation XI

F. J., 21 ans, présente à son arrivée à Balaruc une grosse tumeur à gauche du cou, constituée par la réunion de plusieurs ganglions. A droite on constate un ganglion en voie de suppuration. Le traitement suivant est ordonné: boisson à la dose de deux verres à jeun, enveloppement du cou par un collier de boue, bains tempérés.

Ce traitement se montrant trop peu excitant chez ce malade, particulièrement atonique, on ajoute des douches générales. Au bout de peu de jours la suppuration diminue et la cicatrisation apparaît. La tumeur du côté gauche paraît moins grosse et moins dure; quant au ganglion du côté droit qui menaçait de suppurer, il durcit et diminue d'une manière sensible. Après un mois de traitement, la santé générale est bien meilleure, la cicatrisation est complète à droite; les ganglions du côté gauche ont disparu.

Observation XII

J. L., 8 ans, est un enfant élevé dans de mauvaises conditions hygiéniques. Ses antécédants sont fortement suspects de bacillose; il présente lui-même tous les attributs du tempérament lymphatique. On constate la présence de ganglions tuméfiés dans le creux axillaire gauche, dans les deux plis inguinaux, dans la région cervicale. L'enfant est chétif, grêle, délicat.

On lui applique le traitement habituel: eau minérale en boisson, applications de boue, douches générales. A la fin d'une première cure, l'état général est remonté, les ganglions persistent, mais sont plus petits et plus durs.

L'année suivante, l'enfant est ramené; il a passé un bien meilleur hiver, il s'est développé normalement. Il suit le même traitement que l'été précédant, et, à son départ, les

ganglions ont disparu, il peut être considéré comme étant dans un état de santé très satisfaisant.

Observation XIII

M. P., 32 ans, a toujours été de santé précaire; dans son enfance il a été atteint de maladies multiples. Il présente au cou des cicatrices de vieilles suppurations ganglionnaires. Actuellement on constate une tuméfaction importante dans l'aisselle gauche, ainsi qu'une plaie de couleur blafarde, laissant suinter un écoulement sanieux, depuis quelques mois. L'état général est mauvais, les fonctions digestives lentes et imparfaites. En même temps que le traitement stimulant habituel, on lui injecte de l'eau minérale dans le trajet fistuleux. On fait des applications de boue. La suppuration, après avoir augmenté, en même temps qu'on constatait une congestion locale, diminue peu à peu. Le trajet fistuleux devient moins profond, puis se comble et cicatrise. Après 20 jours de traitement, l'état général est considérablement amélioré.

V. — MALADIES DE L'UTERUS ET DE SES ANNEXES

Il y a en France, beaucoup de stations thermales qui, au nombre de leurs cures revendiquent le traitement des affections gynécologiques. Balaruc est parmi elles; il semble même que ses eaux sont particulièrement indiquées si la maladie paraît avoir besoin d'un certain degré de stimulation. Cependant on peut avoir des succès à Balaruc chez des malades nerveuses et impressionnables. C'est qu'il faut alors se demander si cet éréthisme nerveux n'est pas précisément une conséquence de la maladie utérine.

A Balaruc, trouvent un soulagement certain les femmes atteintes de métrite (qu'il s'agisse d'endométrite ou de métrite parenchymateuse), de salpingo-ovarite ayant déterminé des adhérences dans le petit bassin, de fibrome utérin unique ou de fibromatose utérine diffuse, à noyaux multiples disséminés dans toute l'épaisseur du tissu utérin.

La cure à Balaruc amène une résolution des exsudats péri-utérins, on voit des culs-de-sac recouvrer leur souplesse, des utérus bloqués reprendre leur mobilité; et surtout on assiste à la cessation des douleurs pelviennes.

Les moyens employés nous sont déjà connus; ce sont les applications de boue, les bains, les douches, les injections vaginales, l'eau en boisson et enfin les bains de soleil et la cure marine.

Nous parlerons seulement des irrigations vaginales qui constituent un moyen de traitement particulier à la thérapeutique gynécologique.

Elles sont données à très faible pression, correspondant à environ 50 à 60 centimètres d'eau. Leur température est la plus chaude possible, presque la température de la source. Le vagin supporte bien cette température élevée, de 45 ou 46 degrés, mais la peau du périnée est plus sensible que la muqueuse; aussi faut-il prendre soin d'enduire le pourtour de la vulve de vaseline si l'on veut éviter des brûlures.

Les boues sont appliquées sous forme de larges cataplasmes sur le ventre, les reins et la partie supérieure des cuisses.

L'eau est donnée en boisson à dose laxative, car la plupart des malades sont constipées. Deux à quatre verres pris le matin à jeun, stimulent les fonctions intestinales, assurent la liberté du ventre et contribuent à décongestionner le petit bassin.

Observation XIV

M. B., 28 ans, souffre depuis son mariage, c'est-à-dire, depuis cinq ans, de douleurs vives dans le bas-ventre; de chaque côté; elle a des pertes blanches très abondantes, un caractère très irritable; elle se plaint de lassitude générale. Le col est gros, entr'ouvert, les culs-de-sac sont remplis d'une masse diffuse, sans limites nettes; le toucher est douloureux. La marche est presque impossible, tant sont vives les douleurs qu'elle provoque.

On la traite par des bains entiers avec spéculum ouvert dans le vagin, application de boue sur l'hypogastre, eau prise en boisson à la dose de trois verres tous les matins. Le reste de la journée, elle reste étendue sur une chaise longue en plein air. Au bout de peu de temps, les symptômes locaux se révélant moins aigus, on prescrit des injections vaginales à faible pression. Après un séjour de 25 jours, les douleurs sont moins vives, l'écoulement purulent moins abondant.

La malade revient deux mois après; son état général s'est amélioré durant cette période. Le même traitement est poursuivi, amenant encore une amélioration. A son départ, le cul-de-sac gauche est libre, le col a diminué de volume, l'utérus est plus mobile. On sent encore les annexes droites, tuméfiées et douloureuses. La malade ne souffre plus qu'à l'approche de ses règles.

L'année suivante, deux cures amènent une amélioration considérable. La santé générale est parfaite; les pertes blanches n'existent qu'avant et après les règles; reste une sensibilité ovarienne, qu'une marche prolongée exaspère.

Observation XV

V. J., 39 ans, après avoir souffert longtemps d'une métrite chronique, a vu ses règles devenir de plus en plus abondantes et de plus en plus rapprochées. Elle finit par perdre continuellement.

Au toucher, on constate que l'utérus est augmenté de volume, le col est entr'ouvert, le corps utérin est en prolapsus assez marqué.

L'état général est mauvais, la malade ayant été très anémiée par les hémorragies continues. Le traitement prescrit est le suivant : Eau en boisson à dose tonique, un verre par jour ; deux injections vaginales avec l'eau à sa température au griffon ; traitement général anti-anémique. Au bout de quelques jours, l'écoulement diminue, l'état général se relève ; on prescrit un bain entier très court, à 33° ; la malade prend une injection utérine à très faible pression dans le bain. Ce traitement se poursuit pendant vingt jours. A ce moment arrivent les règles ; celles-ci durent cinq jours, elles sont très abondantes. Le sixième jour, l'écoulement sanguin continuant on pratique l'injection d'eau très chaude ; l'hémorragie s'arrête.

La malade pouvant rester à Balaruc autant qu'elle le veut, le traitement est continué pendant six mois, en intercalant une semaine de repos entre deux semaines de traitement.

Quand la malade quitte Balaruc, elle est en excellente santé ; ses règles sont encore plus abondantes que normalement, mais elle ne perd plus dans l'intervalle.

Observation XVI

A. T., 43 ans, est envoyée à Balaruc par son médecin pour fibromatose utérine diffuse avec hémorragies abon-

dantes. Elle perd à intervalles irréguliers; ces pertes ont amené une anémie importante. Le toucher montre un utérus gros, mais mobile; la malade se plaint de lourdeurs dans le bas-ventre. Après une seule cure, conduite dans les conditions habituelles, les pertes diminuent, l'état général s'améliore. La ménopause survenant peu après, accentue les résultats déjà très heureux de cette cure.

VI. — HYPERTENSION ARTERIELLE

Une des maladies qui amène beaucoup de malades à Balaruc, c'est l'hypertension artérielle. En effet la plupart des paralytiques qui viennent chercher la guérison dans cette station sont des hypertendus, et c'est précisément leur excès de pression sanguine qui a provoqué l'hémorragie cérébrale, cause immédiate de leur hémiplegie. Si la cure à Balaruc a un si bel effet sur ce genre de malades, c'est parce qu'elle a pour résultat de faire baisser leur tension.

C'est surtout l'eau prise en boisson qui amène cet effet hypotenseur; elle agit par ses propriétés purgatives et diurétiques.

Dans ce cas, le malade doit prendre à jeun quatre à six verres d'eau minérale. On pourrait craindre que cette absorption massive n'augmente brusquement la tension. Il n'en est rien et la quantité d'eau éliminée dépasse la quantité ingérée, ce qui amène une diminution de la masse sanguine et une baisse de la tension artérielle.

Cependant avant d'ordonner un semblable traitement, il est bon de s'assurer que la perméabilité rénale est intacte, et qu'on ne risque pas des accidents dûs à la rétention hydro-chlorurée.

Cette médication a le grand avantage de pouvoir être

entreprise à domicile, ou d'y être continuée si elle a été commencée à la station. Dans les cas observés, on note un abaissement de la tension de 4 à 6 centimètres de mercure, au cours d'une cure. En même temps, on assiste à l'atténuation ou à la disparition des troubles dûs à l'hypertension.

Les observations sont tirées du petit opuscule publié par M. le docteur Guibert et intitulé: « L'hypertension et la médication hypotensive à Balaruc-les-Bains ».

Observation XVII

Artériosclérose, hypertension et amaurose transitoire.

Mme D..., 54 ans, vient à Balaruc pour hypertension se traduisant par des troubles visuels. Tension maxima: 30 centimètres de mercure.

Traitement: trois verres d'eau minérale le matin à jeun à cinq minutes d'intervalle. Dès le troisième jour l'exonération intestinale et l'urination sont très abondantes. Voici les chiffres successifs de la tension maxima:

Le sixième jour: 28 centimètres;

Le dixième jour: 26 centimètres;

Le vingtième jour: 24 centimètres.

Observation XVIII

Artériosclérose, hypertension avec paraphasie.

M. B., 42 ans, se plaint de céphalées, vertiges, crampes. Sa tension est de 20 centimètres; le traitement est de quatre verres d'eau en boisson. Au cours de la cure la tension baisse de quatre centimètres. Les troubles ont disparu au moment du départ, le dix-huitième jour.

Observation XIX

Légère hémiplegie droite, par hémorragie cérébrale.

M. B., 62 ans, hémiparésie droite durant depuis un an; forte constipation; T. A.: 22 centimètres. Traitement: 4 verres d'eau, 2 pédivules.

Le sixième jour: T. A.: 20 centimètres.

Le vingt-cinquième jour: 19 centimètres.

L'hémiparésie s'est bien atténuée.

Observation XX

Hémiplegie gauche par hémorragie cérébrale.

M. M., 57 ans, hémiplegie gauche à la suite d'ictus. T. A. 24 centimètres, constipation opiniâtre. Traitement: 4 verres d'eau amènent une débacle intestinale et urinaire étonnante. A la fin de la cure, la tension est tombée à 20 centimètres.

CHAPITRE IV

Contre-indications de la Cure à Balaruc

Si la connaissance approfondie des indications thérapeutiques est indispensable pour la bonne application des eaux minérales, l'étude exacte des contre-indications n'est pas moins utile, surtout quand il s'agit d'eaux aussi énergiques que celles de Balaruc.

Il est des cas où leur usage est formellement interdit, car il pourrait amener une aggravation de la maladie. Dans d'autres cas, il ne présente pas le même danger mais nécessite cependant de grandes précautions.

§I) *Contre-indications formelles*

Chez les malades très nerveux, hyperexcitables, le climat de Balaruc, climat marin, et ses eaux, chlorurées sodiques, donc excitantes, ne peuvent avoir qu'un effet nocif. Il faut faire exception pour cette catégorie de malades dont la nervosité ne provient que d'une anémie assez poussée. Chez ceux-là, au contraire, la cure thermique, si elle

arrête l'hémorragie, sera le traitement convenable.

Les maladies organiques du cœur, surtout si elles sont décompensées, constituent une contre-indication absolue. La cure à Balaruc agit en effet, en stimulant toutes les fonctions de l'organisme; en particulier elle active la circulation générale au moment où le cœur a besoin d'être ménagé.

La tuberculose pulmonaire, enfin, représente la troisième contre-indication. Ceci est encore une conséquence de la situation littorale de Balaruc et de son climat marin. La suractivité apportée dans les fonctions respiratoires entraîne une poussée évolutive dans les foyers déjà existants, et risque de favoriser la formation de nouvelles localisations. La congestion des vaisseaux pulmonaires risque d'entraîner des hémoptysies.

§ II) *Contre-indications relatives*

Chez les pléthoriques, l'administration des eaux de Balaruc doit se faire avec la plus grande prudence. Son action stimulante peut amener de graves conséquences. On doit surtout utiliser la dérivation qu'elle provoque quand elle est absorbée par voie intestinale, et quand elle est subordonnée en bains de pieds. Il faut proscrire absolument la douche, ne permettre les bains généraux qu'avec la plus grande prudence.

On doit avoir recours à l'eau utilisée en boisson et en bains de jambes, pour dériver le sang vers les extrémités et décongestionner la tête.

§ III) *A quelle période de sa maladie convient-il d'envoyer le sujet à Balaruc?*

Il faut éviter d'envoyer des malades très près de la phase aigüe; s'il s'agit d'une affection annexielle, il faut

attendre que tout phénomène fébrile se soit éteint, que la palpation et le toucher ne révèle plus que des lésions enkystées. En ce qui concerne les paralytiques, il faut attendre que soit passée la poussée hypertensive qui a provoqué l'hémorragie cérébrale, il faut que toute congestion active du côté de la tête ait disparue. Ceci correspond en général à un délai de ~~six~~ mois. Les paralytiques devront venir à Balaruc au début ou à la fin de la saison pour éviter les grosses chaleurs.

TROISIÈME PARTIE

La Balnéothérapie Tissulaire par les Eaux de Balaruc

CHAPITRE PREMIER

Lavages des plaies et irrigation continue

Fleig a fait une série d'expériences montrant la survie et la reviviscence de fragments d'organes, de globules rouges ou de spermatozoïdes en suspension dans diverses eaux minérales.

Il a ainsi montré que les eaux minérales sont des milieux vitaux capables d'entretenir la vie de ces fragments de tissus plus longtemps que des sérums réalisés artificiellement.

Il y avait donc intérêt à se servir d'eau minérale dans le lavage de plaies à la place de sérum artificiel, ou à la place de solutions antiseptiques. Ces dernières tuent la cellule humaine en même temps que les microbes. Les eaux

minérales, au contraire, lui permettent de vivre et de lutter contre le germe agresseur. La stérilisation de la plaie est obtenue grâce aux moyens de défense des cellules, d'une façon plus biologique ; le bourgeonnement de ses bords se fait de façon plus active et la cicatrisation est plus rapide.

C'est surtout pendant et à la suite de la grande guerre que les eaux de Balaruc ont montré leurs vertus vivifiantes et cicatrisantes, quand elles furent utilisées pour le traitement des sequelles des blessures et plaies de guerre.

On voyait alors des fractures ouvertes avec larges plaies atones. Souvent les parties molles bourgeonnaient, laissant un cratère sagneux par où s'écoulait une suppuration interminable. Au dessous, l'os traumatisé, atteint d'ostéite se résolvait peu à peu en pus. Des interventions sanglantes, pratiquées pour enlever les esquilles des ostéosynthèses qui tentaient de réunir les fragments osseux, laissaient après elles des fistules intarissables. Il y a peu de temps nous avons revu ce spectacle à l'occasion de la guerre d'Espagne, quand nous avons reçu et soigné les éclopés de la Brigade Internationale.

Chez ces malades, on utilisait les bains et les irrigations locales, les pansement humides à l'eau de Balaruc. Chez les blessés de la guerre d'Espagne, nous avons pratiqué l'irrigation continue des plaies suivant la méthode de Carrel. Le liquide utilisé pour l'irrigation était l'eau de Balaruc. Nous avons assisté à une véritable résurrection des tissus. Les plaies perdaient leur caractère purulent, leurs bords se rapprochaient, les chairs devenaient vives et de bon aspect. La suppuration osseuse ne disparaissait pas complètement, mais le pus jaunâtre et malodorant se transformait en une sérosité presque incolore et sans odeur.

Observation XXI

G. R., 18 ans, entre à l'hôpital pour fracture ouverte du tibia droit consécutive à un écrasement par roue de Wagonnet.

Le tibia est fracturé à son tiers moyen. Les tissus qui recouvrent la fracture sont écrasés sur une longueur d'environ dix centimètres; les fibres des muscles du plan antérieur de la jambe hâchées, noirâtres, sont englobées dans une espèce de gelée de couleur brune. On commence à percevoir une odeur qui présage la gangrène. On installe une irrigation continue à l'eau de Balaruc; en même temps on injecte par voie sous-cutanée du sérum antigangréneux.

Les tissus contus sont entraînés par l'eau qui les baigne sans cesse. En trois jours, le foyer de fracture est nettoyé; au fond de la plaie on voit les fragments osseux mis en contact par une extension continue installée dès le premier jour; les tissus au-dessus sont devenus rose vif, ils saignent facilement. On immobilise alors le membre dans une gouttière plâtrée postérieure en bourrant la plaie de compresses qu'on imbibe d'eau de Balaruc. Les soins sont continués ainsi pendant quarante jours; puis on enlève le plâtre; la consolidation est faite, mais la plaie n'est pas entièrement fermée (c'est d'ailleurs intentionnellement qu'on l'a empêchée de se fermer). On continue les pansements en faisant reprendre la marche petit à petit. Deux mois après son entrée, le malade sort de l'hôpital. Deux mois ont suffi pour obtenir, avec une fracture ouverte, un résultat anatomique et fonctionnel absolument parfait.

Observation XXII

L. A., 51 ans, entre le 2 septembre 1938 pour tuméfaction dure du périnée antérieur, en arrière des bourses; cel-

les-ci sont œdématisées et atteignent le volume d'une tête d'adulte. Le malade est en rétention d'urine. A l'examen on remarque un hypospadias et un rétrécissement qu'on suppose congénital et lié à l'hypospadias. On porte le diagnostic de périurétrite suppurée. On commence par ordonner des bains de siège et des pansements humides. La tuméfaction devenant fluctuante, on incise sur la ligne médiane sous rachianesthésie. On évacue ainsi une grande quantité de pus à odeur fécaloïde. On procède à un grand lavage de la cavité à l'eau de Balaruc. Drainage « au plafond » ; à travers les drains on fait une irrigation continue à l'eau minérale. Deux jours après, le drainage est supprimé ; on fait deux grands lavages par jour à l'eau de Balaruc. La plaie se nettoie, le pus devient plus clair et perd son odeur fécaloïde. La cavité se rétrécit de plus en plus. Le malade sort guéri le 29 septembre.

Observation XXIII

M. C., 6 ans, ostéomyélite du tibia droit, opérée il y a un an ; une fistule a persisté. Rentre le 8 août parce qu'un séquestre se fait jour. L'ablation de ce séquestre laisse une cavité béante qui donne un pus jaunâtre d'odeur fade. On lave deux fois par jour à l'eau de Balaruc et on imbibe d'eau minérale les compresses du pansement. La suppuration diminue peu à peu, devient insignifiante. La plaie se ferme petit à petit.

Le malade sort le 12 septembre avec une fistule ne donnant que quelques gouttes de sérosité. Trois mois après, nous revoyons le petit malade ; sa plaie est complètement cicatrisée.

Observation XXIV

J. D., 32 ans, est envoyée d'un autre service hospitalier,

où elle était soignée depuis deux mois pour fracture ouverte du tibia gauche à sa partie inférieure. Quand nous la voyons, elle présente au-dessus de sa malléole interne une plaie circulaire, grande comme une pièce de 2 francs, à bords bougeonnants. De cette plaie s'écoule du pus à odeur caractéristique de suppuration osseuse. La consolidation de la fracture ne s'est pas faite. On combine chez cette malade des lavages à l'eau de Balaruc, un traitement recalcifiant et des injections sous-cutanées d'eau de Balaruc. Ces injections sont faites dans la cuisse, comme des injections ordinaires de sérum, et autour du foyer de fracture. De cette manière on injecte environ 30 cm³ répartis en quatre ou cinq injections.

La suppuration de la plaie diminue, mais la fistule persiste; le résultat intéressant consiste dans la consolidation de la fracture qui se fait en deux mois environ. La jambe a retrouvé assez de solidité pour permettre la marche. Mais à travers la plaie on aperçoit un morceau d'os jaunâtre; c'est le séquestre qui entretient la suppuration. L'eau de Balaruc ne peut amener la fin de la suppuration. Mais on peut lui attribuer le mérite d'avoir aidé à la consolidation et d'avoir relevé l'état général de la malade.

Nous pourrions citer une observation à peu près analogue que nous avons prise chez un soldat de la Brigade Internationale qui avait eu le coude broyé par l'éclatement d'une grenade. On obtint une ankylose en flexion, mais quand cet homme fut rapatrié la suppuration persistait.

On peut conclure que l'eau de Balaruc, employée en lavage des plaies et en pansements, possède des vertus cicatrisantes énergiques. Elle amène la stérilisation d'une plaie sans offenser les tissus, puis active leur régénération. Au total elle abrège la guérison d'une plaie infectée, et peut être d'un grand secours en chirurgie.

CHAPITRE II

Emploi des Eaux de Balaruc en Injections Hypodermiques

Pour si heureux que soient les résultats obtenus dans les stations thermales par l'application des diverses techniques hydrologiques actuelles, précises et bien définies, on peut se demander si les règles thérapeutiques en vigueur ne sont pas perfectibles. Il semble que les constituants connus ou inconnus des eaux minérales seraient absorbés plus complètement et d'une manière plus intime, si au lieu de se fier à l'absorption cutanée ou digestive, on portait les éléments thérapeutiques directement au contact des tissus.

L'absorption cutanée est indéniable, elle se fait au cours du bain, au cours du massage sous l'eau, mais il est infiniment probable qu'elle est très différente suivant les individus; l'état de la peau, la texture des plans sous-jacents doivent avoir une influence considérable. Il semble donc, que pour utiliser au mieux les principes actifs des eaux thermales, pour donner à la cure son maximum d'efficacité, il faille ajouter à l'absorption trans-cutanée du

bain et à l'assimilation digestive de la boisson l'apport direct par voie sous-cutanée et intratissulaire.

Cette façon de voir est d'ailleurs en conformité avec les procédés modernes de thérapeutique, puisque aujourd'hui les médicaments injectables sont légion et la voie de pénétration parentérale a pris le pas sur la voie digestive; l'injection donne des résultats presque toujours supérieurs à ceux que donnait l'absorption orale. Il était donc logique d'essayer d'adapter à la cure hydrominérale ce mode d'introduction de l'agent thérapeutique.

Il semble bien que la première utilisation des eaux minérales en injections hypodermiques soit due à Guénard; en 1899 cet auteur avait injecté à un malade présentant des symptômes de « neurasthénie hépatique paludéenne » jusqu'à 90 cm³ d'eau de Vichy (Grande Grille) sous la peau, et avait obtenu un résultat thérapeutique intéressant; En 1908, Roger Trémolières, a étudié la possibilité d'injections de petites quantités d'eau stérilisée et rendue isotonique. Puis Clermont, publia quelques résultats d'injections chez le lapin, d'eaux de Vichy puisées directement aux sources, injections qui, elles aussi, étaient de petites quantités.

Depuis plusieurs années, l'injection intratissulaire des eaux se pratique dans plusieurs stations thermales. Dans quelques-unes cette injection est facilitée par le fait que les eaux sont isotoniques ou sensiblement isotoniques aux humeurs de l'organisme humain. Dans d'autres dont l'eau n'est pas isotonique, on utilise des dilutions par l'eau distillée ou l'adjonction à l'eau de substances isotonisantes. Cette dernière façon de faire nous paraît contraire aux idées directrices de la méthode, car comment admettre que le produit obtenu jouit des mêmes propriétés que l'eau minérale, quant à celle-ci, milieu vivant, on ajoute ou un produit chimique, ce qui change totalement sa composition, ou simplement de l'eau distillée, qui, si elle n'ap-

porte pas d'élément chimique nouveau, est tout de même un corps mort.

Cependant, des résultats excellents ont été obtenus et nous ne pouvons méconnaître les miracles qu'a permis l'emploi du Plasma de Quinton, dilution d'eau de mer par de l'eau distillée. Ces considérations nous incitaient à essayer à Balaruc la méthode des injections avec des eaux qui ont depuis longtemps fait leurs preuves. D'ailleurs nous nous faisons un agréable devoir de signaler que MM. les Docteurs Guibert et Bordes, ont pratiqué à plusieurs reprises l'injection d'eau de Balaruc dans les tissus; c'était, il est vrai, dans des circonstances assez exceptionnelles mais nous n'en devons pas moins le signaler.

Quelles sont donc à Balaruc les possibilités d'application de cette méthode?

I. — ETUDE DES PROPRIETES QUI RENDENT POSSIBLE L'INJECTION DES EAUX DE BALARUC

A) *Leur isotonie.*

Quand, dans un chapitre précédent, nous avons étudié la composition chimique des eaux de Balaruc, nous avons remarqué qu'elles contiennent environ par litre 7 gr. de chlorure de sodium. Elles contiennent en outre, en plus des corps banaux comme le bicarbonate et le sulfate de chaux, le sulfate de potassium, de petites quantités de fer, de cuivre, de manganèse, etc... Ces corps, s'ils ont une grande importance du point de vue thérapeutique, malgré leur concentration infime, ou peut-être à cause d'elle n'ont pratiquement aucune influence sur la pression osmotique.

La présence de 7 gr. de chlorure de sodium par litre

dans l'eau de Balaruc lui donne une tension superficielle égale à celle du sérum sanguin. La détermination de son point de congélation a donné $-0^{\circ}56$. Elle est donc parfaitement isotonique. Par conséquent elle peut être considérée comme du sérum artificiel naturel et, même si elle n'avait aucune propriété thérapeutique comme eau minérale, elle aurait toute la valeur d'un sérum artificiel. Même conservée en ampoules, même vieillie, même stérilisée, elle pourrait être utilisée; même morte, l'eau de Balaruc est encore du sérum artificiel.

Mais il est démontré que l'eau de Balaruc, si elle a toutes les propriétés de l'eau salée isotonique, en possède de beaucoup plus importantes, dues au fait qu'elle est eau minérale, donc eau vivante.

En effet, on ne peut admettre que l'eau de Balaruc, parce qu'elle renferme 7 gr. de sel par litre, ne diffère que peu de la simple solution chlorurée sodique dite sérum artificiel. On ne doit pas penser obtenir les mêmes effets en utilisant l'eau de Balaruc et un sérum plus complexe, même que le sérum artificiel salé, même si on réalisait une formule entièrement identique à celle de l'eau minérale. Une expérience peut en donner la preuve:

Evaporons un litre d'eau de Balaruc, puis dissolvons le résidu obtenu dans un litre d'eau distillée. Nous obtenons ainsi une solution qui a rigoureusement la même composition chimique que l'eau de Balaruc, et pourtant quelle différence dans les effets thérapeutiques!

L'eau minérale possède des propriétés dont l'analyse élémentaire ne peut rendre compte, mais dont l'expérimentation clinique démontre la réalité. L'eau minérale est un milieu vital, dont la composition doit être intangible et nous ne pouvons approuver l'addition à des eaux minérales ou à l'eau de mer de substances minérales diverses ou même de simple eau distillée. On les rend ainsi isoto-

niques mais on détruit leur structure physico-chimique. De ce fait elles perdent leur propriété essentielle et originelle : elles ne sont plus des milieux vivants.

En face de ces sérums obtenus à partir d'eaux minérales mais obtenus à la suite de manipulations diverses, considérons l'eau de Balaruc qui peut être et qui doit être employée telle qu'elle sort de terre, vivante et douée de toutes les propriétés dont la nature généreuse lui a fait don.

Elle n'a besoin d'aucune préparation, d'aucune addition, grâce à cette qualité si précieuse qu'elle possède de se trouver isotonique au sang de l'homme.

B) *Stérilité naturelle des eaux de Balaruc.*

Avant de commencer toute expérience, nous nous sommes demandé si l'eau de Balaruc était stérile, si l'injection sous-cutanée n'allait pas amener immédiatement la formation d'abcès.

Nous aurions pu, évidemment, recueillir l'eau, la mettre en ampoules et la porter à la stérilisation. Mais nous avons pensé qu'il fallait chercher à employer l'eau en l'empêchant de subir des modifications importantes, afin de conserver à l'agent thérapeutique le maximum d'activité. Nous avons craint que le degré de chaleur nécessaire pour la stérilisation n'en change complètement les vertus.

Fleig, a montré que l'eau de Balaruc portée à l'autoclave à 130°, et injectée dans les veines du chien, provoque une diurèse nettement moins abondante que la même eau non chauffée.

Portée à l'autoclave, elle est encore utilisable comme sérum artificiel, mais le champ de son activité thérapeutique est diminué. Il valait donc mieux l'employer telle qu'elle sort du griffon.

Comme nous pouvions capter les eaux de manière asep-

tique et les transporter de même, il restait à nous assurer qu'elles étaient stériles à la source. Des prélèvements que nous avons effectués ont montré, après ensemencement sur gélatine, quelques germes, 3 ou 4 par cm^3 . Ces germes provenaient-ils de la source ou avaient-ils été apportés par une manipulation maladroite? En effet nous manquons d'expérience pour ce genre de manipulation et nous ne disposons que d'un matériel rudimentaire. Il est probable que nous avons contaminé les prélèvements.

En effet les eaux sortent de terre après un trajet certainement très long à travers les nappes filtrantes naturelles; elles sortent à 48° et, si cette température ne stérilise pas, du moins elle ne constitue pas une condition idéale pour la vie et la reproduction des germes. D'ailleurs la composition chimique des eaux montre qu'elles n'ont rien d'un bouillon de culture. De plus leur radioactivité leur confère un pouvoir bactéricide non douteux.

De toutes façons nous nous sommes fié aux affirmations de ceux qui avaient injecté les eaux avant nous et qui nous avaient dit n'avoir jamais eu d'accident septique. Nous n'avons pas eu à le regretter, puisque jamais nous n'avons observé le moindre incident, la moindre induration locale, ni le plus petit crochet fébrile.

Nous pouvons donc conclure que les eaux de Balaruc sont stériles; du moins, que si elles ne sont pas bactériologiquement aseptiques, nous pouvons les considérer pour pour les besoins de la clinique comme aseptiques.

D'ailleurs quand on utilise la voie intra-veineuse, le danger est moindre; si l'eau injectée n'est pas absolument stérile, malgré toutes les précautions d'aseptie prises, il y a infiniment moins de chances d'avoir un accident septique qu'avec la voie sous-cutanée, étant donné que les quelques microbes introduits sont immédiatement répandus dans toute la masse sanguine au lieu de rester fixés au niveau de la région injectée.

C) *Rappel des expériences de C. FLEIG*

Dans un important ouvrage publié en 1909: « Les eaux minérales, milieux vitaux; sérothérapie artificielle et balnéothérapie tissulaire par leur injection dans l'organisme ». Fleig a exposé les nombreuses expériences faites par lui dans le but de « montrer l'intérêt d'une méthode thérapeutique nouvelle basée sur l'emploi des eaux minérales en injections dans les tissus, l'hydrothérapie tissulaire ».

Au cours de ses expériences, Fleig est amené à préférer d'abord les sérums à minéralisation complexe au simple sérum chloruré sodique isotonique, puis les eaux minérales aux sérums à minéralisation complexe. Il explique: « Les solutions naturelles que représentent les eaux minérales sont en effet intéressantes à étudier comme sérum artificiel, non seulement d'après leur complexité chimique, mais aussi d'après certaines de leurs propriétés physiques, telles l'état électrique, l'ionisation, l'état colloïdal des métaux ou métalloïdes et la radioactivité qu'on a tendance aujourd'hui, à faire intervenir de plus en plus dans l'interprétation de leurs effets physiologiques ».

Il ajoute plus loin: « L'idée de l'utilisation des eaux minérales en tant que sérum artificiel se trouve justifiée à la fois par la composition chimique de ces solutions dont les analogies avec la constitution minérale du plasma sanguin est des plus évidente, par la possibilité de donner le maximum d'efficacité à certaines des plus importantes de leurs propriétés physiques et par cela même de mettre au contact direct des tissus malades, des eaux possédant intégralement l'ensemble de leurs caractères physiques, chimiques et autres... Dès la fin de 1904, j'ai commencé l'étude de la question des eaux minérales, sérums artificiels; je me suis servi d'abord de l'eau de Balaruc parce que cette eau se rapproche beaucoup de la

composition minérale du sang, son point de congélation étant de $-0^{\circ}56$, c'est-à-dire égal à celui du sérum sanguin. »

Fleig commença par injecter des eaux minérales chez des animaux; il étudia leur effet sur la diurèse. Pour ses expériences, il utilisa plusieurs fois l'eau de Balaruc.

A la suite d'une série d'expériences, que nous ne pouvons rapporter ici, faute de place, Fleig conclut: « Les eaux minérales sont mieux supportées en injections intra-veineuses prolongées que le sérum physiologique ordinaire et sont moins toxiques que ce dernier, à en juger par les phénomènes d'élimination urinaire. »

Il a fait remarquer que les modifications urinaires produites par les injections d'eaux minérales persistent assez longtemps; la diurèse liquide reste augmentée pendant un certain temps, bien après que toute l'eau injectée a été éliminée, ce qui est l'indice des modifications profondes produites dans l'organisme. Ce n'est que très progressivement que la sécrétion urinaire revient à son type normal.

Fleig compare l'effet produit sur la diurèse par les injections d'une solution de glucose para-isotonique à celui produit par l'injection d'eau minérale. Il conclut:

« Certaines eaux minérales, l'eau de Balaruc en particulier, produisent des phénomènes de diurèse plus marqués qu'une solution para-isotonique de glucose ». La tolérance de l'organisme est extrême, puisque, en une seule fois, Fleig a pu injecter, à vitesse lente il est vrai, 2 litres chez un chien de 11 kilogrammes, puis 3 litres chez un chien de 20 kilogrammes, soit près du $\frac{1}{5}$ de son poids.

Les injections d'eau minérale se montrant possibles sans aucun inconvénient chez l'animal, Fleig tenta les injections chez l'homme, d'abord pour s'assurer de leur innocuité, ensuite en vue d'obtenir certains effets thérapeutiques. Ces injections furent faites dans les veines, sous la peau et dans les muscles. Après avoir essayé des

séries de petites injections à doses progressivement croissantes, il est arrivé à injecter dans les veines jusqu'à plus d'un litre en une fois d'eau isotonique, en particulier d'eau de Balaruc. Pour ces dernières, les doses ont été poussées jusqu'à 1.500 cm³ en une seule fois.

Par voie sous-cutanée ou intra-musculaire, il est évidemment difficile de faire pénétrer d'aussi grandes quantités.

Fleig avait fait ces expériences au laboratoire; il avait montré qu'on pouvait injecter les eaux minérales dans les tissus vivants. Nous avons essayé de tirer parti dans le domaine de la clinique des conclusions du physiologiste. Pour cela nous nous sommes servi des eaux de Balaruc que nous avons à notre portée en grande abondance et qui avaient fait leurs preuves en thérapeutique thermale.

II. — TECHNIQUE DES INJECTIONS

A) *Injections au griffon.*

Quand on pratique les injections au griffon, la technique est des plus simples. On se contente de recueillir l'eau dans une cuvette stérilisée par flambage. On a la précaution de laisser couler une assez grande quantité d'eau avant de recueillir celle qui servira à l'injection. De cette façon les germes qui pourraient se trouver dans le tuyau sont entraînés mécaniquement. Puis on aspire l'eau dans une seringue stérile et on pratique l'injection suivant la technique habituelle.

B) *Lieu des injections.*

On les pratique le plus souvent aux points classiques: sous la peau de la cuisse à sa face externe, sous la peau de l'abdomen, dans le tissu cellulaire rétro-mammaire,

pour ce qui est des injections sous-cutanées; dans la partie supérieure de la fesse en ce qui concerne les injections intra-musculaires; dans les veines du pli du coude. Remarquons que les injections intra-veineuses ont l'avantage d'être indolores alors que l'injection sous-cutanée s'accompagne toujours d'une sensation désagréable, ne serait-ce que par la distension mécanique qu'elle produit, quand il s'agit d'injections massives.

En ce qui concerne les injections sous-cutanées on peut avec fruit les pratiquer dans les tissus avoisinant la lésion, dans le cas où on veut obtenir un effet local. Dans le cas d'adénite par exemple, on peut injecter en pleine masse ganglionnaire.

Billard et Ferreyrolles, Trémolières, Clermont, ont essayé chez l'animal les injections intra-péritonéales. Ils ont montré que le péritoine peut tolérer parfaitement le contact des eaux minérales. Nous n'avons jamais pratiqué de pareille expérience mais on peut prévoir la possibilité, ^{de} ~~pas~~ certaines applications thérapeutiques. N'obtiendrait-on ~~pas~~ ^{al.} par exemple, des effets intéressants dans le traitement des péritonites, en particulier des péritonites bacillaires, en lavant la cavité péritonéale avec les eaux de Balaruc au cours de l'intervention chirurgicale? Ceci peut faire l'objet de recherches ultérieures.

La température des eaux injectées doit être aussi voisine que possible de celle du corps humain. Quand on prend l'eau de Balaruc au griffon, elle se refroidit pendant les manipulations, et arrive au moment de l'injection à la température convenable. Quand on utilise l'eau conservée en ampoules, il est nécessaire de la réchauffer quelques instants dans un bain-marie.

C) *Injections à distance.*

Pour les malades qui ne peuvent se rendre à la station, ou pour prolonger l'effet d'une cure, il est intéressant de

pouvoir pratiquer à domicile l'injection des eaux de Balaruc. On doit alors se poser la question de savoir si l'eau vieillie a les mêmes vertus que l'eau qui jaillit du sol.

1° Conservation des eaux

Nos expériences sont trop peu nombreuses, et il nous manque le recul nécessaire, pour pouvoir comparer les résultats obtenus par l'injection au griffon à ceux obtenus par l'injection d'eaux conservées et utilisées un temps plus ou moins long après leur émission de la source.

Cependant nous pouvons d'ores et déjà affirmer que la tolérance de l'organisme est la même que l'injection soit pratiquée avec l'eau vivante ou avec l'eau conservée.

Clermont avait remarqué que l'eau de Vichy transportée est, en injections sous-cutanées chez le lapin, absorbée beaucoup moins rapidement que l'eau utilisée à la source. Il ne nous a pas paru qu'il en fût de même avec l'eau de Balaruc.

Les effets produits avec l'eau de Balaruc transportée sont remarquables, à première vue aussi intenses que si l'injection avait été pratiquée à la source.

Même si des effets différents étaient constatés, il serait légitime de penser que l'influence sur l'organisme du climat, du régime de l'atmosphère de ville d'eau, etc., joue un rôle non négligeable dans l'origine de ces différences.

En tous cas les eaux utilisées 24 heures après leur sortie du griffon donnaient des résultats comparables à celles qui étaient plus anciennes. S'il y avait une diminution de puissance, elle se produirait pendant les 24 premières heures.

2° Transport des eaux à distance

Pour conserver aux eaux minérales leur maximum d'activité, pour leur assurer l'état de conservation le plus par-

fait possible, le meilleur moyen consiste à les mettre en ampoules scellées. L'idéal serait d'employer des ampoules de verre coloré pour protéger l'eau contre les radiations de la lumière; si on opère avec des ampoules de verre blanc on peut la mettre à l'abri de la lumière en enveloppant les ampoules de papier noir.

Dans ces conditions l'eau se trouve dans l'ampoule au contact de son atmosphère gazeuse naturelle; elle peut se conserver longtemps avec son aspect physique original.

Pour mettre l'eau en ampoules à la source, l'idéal serait d'avoir à sa disposition un récipient métallique hermétique, contenant des ampoules vides; et qu'on aurait porté à 160° ou 180° dans un four de Poupinel. On n'aurait qu'à retirer les ampoules vides de ce récipient, les remplir d'eau au griffon et les sceller immédiatement à l'aide d'un chalumeau ou d'un bec Bunsen.

Mais cette technique nécessite une installation et un matériel que nos faibles ressources nous interdisaient. Aussi avons-nous employé pour notre expérimentation un protocole que nous nous gardons bien de recommander à quiconque voudrait continuer nos expériences ou industrialiser le procédé: nous nous contentions de recueillir l'eau dans des bouteilles d'un litre que nous avions à l'avance stérilisées par la chaleur sèche après les avoir convenablement rincées à l'eau distillée. Ces bouteilles étaient bouchées par des bouchons de liège, stérilisés par ébullition puis immersion dans l'alcool.

Au moment où nous voulions pratiquer une injection, nous aspirions l'eau dans une ampoule de contenance convenable ayant renfermé du sérum artificiel; cette ampoule avait été rincée à l'eau distillée et stérilisée. L'aspiration se faisait à travers un tube de caoutchouc stérile. Puis le même appareil servait immédiatement à l'injection, après avoir adapté une aiguille au bout du tube de caoutchouc.

Qu'on veuille bien excuser ces moyens de fortune, qui bien qu'imparfaits ne nous ont jamais attiré le moindre ennui.

III. — DIVERSES INDICATIONS DE L'EAU DE BALARUC EN INJECTIONS HYPODERMIQUES

A) *Emploi de l'eau de Balaruc comme sérum artificiel dans divers cas d'anémie aiguë hémorragique.*

L'utilisation de l'eau de Balaruc comme sérum artificiel est logique et s'impose à l'esprit, même en négligeant ses propriétés d'eau minérale vivante, puisque cette eau est naturellement isotonique. C'est un véritable sérum artificiel naturel qui n'a besoin d'aucune préparation et peut être injecté dans l'intimité des tissus tel qu'il sort des couches profondes de la terre. Pour cette utilisation, on pourrait aussi bien prélever de l'eau à la source sans aucune précaution, la mettre en ampoules et la stériliser ensuite. L'eau de Balaruc, tuée par la stérilisation, a encore la valeur d'un sérum artificiel. Bien mieux elle a la valeur d'un sérum à minéralisation complexe; les infinniments petits chimiques qu'elle contient, son cuivre, son fer, son manganèse, son phosphore sont de première utilité pour la reconstitution du tissu sanguin spolié. Nous l'avons employée chez des blessés qui avaient perdu beaucoup de sang au lieu et place du sérum de Normet. Les résultats que nous avons obtenus ont été des plus encourageants, ainsi qu'on le verra par les observations qui suivent. Ce qui, à notre avis, fait la grosse valeur de l'eau de Balaruc comme agent reconstituant de la masse sanguine, c'est qu'elle est un milieu vital. Les globules rouges ne subissent aucune influence néfaste, recouvrent toute leur

vitalité et les organes hématopoiétiques, baignés dans un milieu en tous points semblable à leur milieu naturel, voient leur activité excitée. La reconstitution des hématies se produit à une vitesse accélérée, ainsi que le montrent les numérations globulaires que nous avons pratiquées.

Il aurait été intéressant de se rendre compte des modifications qui sont probablement apportées au pouvoir de défense de l'organisme, de mesurer le pouvoir phagocytaire des leucocytes ayant subi l'action de l'eau minérale; mais ceci nous aurait entraîné à des travaux dépassant de loin nos compétences.

Voici quelques cas d'anémie aiguë hémorragique dans lesquels on a relevé la tension sanguine et on a favorisé la régénération globulaire par injection d'eau de Balaruc.

Observation XXV

G. P., 16 ans, est amené à l'hôpital perdant son sang en abondance par une plaie de la région pectoro-deltoidienne droite. Il a reçu dans cette région un coup de couteau qui a sectionné la veine céphalique, ainsi que le montre l'hémorragie de sang noir. Cette hémorragie est facilement arrêtée par un pansement compressif. Mais le blessé est exsangue, il est pâle, dyspnéique, couvert de sueurs froides; on a l'impression que la syncope est imminente. Sa tension artérielle, prise avec l'appareil de Vaquez, est de 8 cms de mercure, avec une minima de 5. On compte 140 pulsations par minute. On pratique immédiatement une injection intra-veineuse de 500 cm³ d'eau de Balaruc, suivie d'une injection sous-cutanée de 500 cm³.

L'amélioration est manifeste avant même la fin de la première ampoule: la respiration se calme, devient plus ample, et plus régulière. La tendance lipotymique disparaît; la pression artérielle remonte, elle est de 10-6, c'est-

à-dire presque normale, après injection d'un litre d'eau de Balaruc. Le nombre des pulsations est descendu à 110 par minute.

Une numération globulaire, pratiquée alors, donne le chiffre de 2.400.000 globules rouges par mm³. Le dosage de l'hémoglobine donne environ 40 p. 100.

Le lendemain on pratique encore une injection d'eau de Balaruc par voie intra-veineuse. En même temps on fait boire abondamment le blessé.

Dans les jours qui suivent, le malade reçoit 250 cm³ d'eau par voie sous-cutanée. Tous les deux jours on pratique une numération globulaire et un dosage d'hémoglobine.

le 3^e jour : G. R. : 3.200.000 ; hémoglobine : 50 p. 100.

le 5^e jour : G. R. : 3.600.000 ; hémoglobine : 50 p. 100.

le 7^e jour : G. R. : 3.680.000 ; hémoglobine : 60 p. 100.

le 9^e jour : G. R. : 4.120.000 ; hémoglobine : 60 p. 100.

le 10^e jour le malade, quoique encore faible, quitte l'hôpital par ses propres moyens.

Observation XXVI

E., M.-L., 25 ans, Grossesse extra-utérine rompue ; la malade est portée à l'hôpital 4 heures après la rupture d'une grossesse extra-utérine de 3 mois environ. Elle est à ce moment absolument sans pouls, on ne peut percevoir ni son pouls radial ni son pouls carotidien ; sa tension artérielle est nulle ; elle a plusieurs syncopes au cours du transport.

La malade est portée sur la table d'opérations ; avant de commencer l'anesthésie, on pratique une injection de 500 centimètres cubes d'eau de Balaruc par voie intra-veineuse. On procède ensuite à la laparotomie ; la cavité péritonéale est remplie de sang et de caillots. On évalue grossièrement la quantité de sang épanché à un litre et demi. Pendant toute la durée de l'intervention, on ne cesse d'injec-

ter de l'eau de Balaruc par voie intra-veineuse et par voie sous-cutanée. On perçoit à ce moment-là le pouls carotidien. L'opérée est portée dans son lit; on lui fait encore une injection intra-veineuse de 500 cm³. La malade a ainsi reçu 1.750 cm³ d'eau de Balaruc en moins de 2 heures.

Le lendemain et les jours qui suivent nous pratiquons une numération globulaire et un dosage d'hémoglobine.

Les injections d'eau de Balaruc sont continuées dans les jours qui suivent l'intervention, à doses décroissantes à mesure que la malade peut prendre des liquides par la bouche: 1.000 cm³, le lendemain, 500 cm³ les troisième et quatrième jours.

Voici le nombre de G. R. et le taux d'hémoglobine trouvés:

le 2 ^e jour:	G. R.: 2.100.000; hémoglobine: 30 p. 100
le 3 ^e jour:	G. R.: 2.400.000; hémoglobine: 40 p. 100
le 4 ^e jour:	G. R.: 2.360.000; hémoglobine: 40 p. 100
le 6 ^e jour:	G. R.: 2.520.000; hémoglobine: 40 p. 100
le 8 ^e jour:	G. R.: 2.800.000; hémoglobine: 40 p. 100
le 10 ^e jour:	G. R.: 2.920.000; hémoglobine: 50 p. 100
le 14 ^e jour:	G. R.: 3.500.000; hémoglobine: 50 p. 100
le 18 ^e jour:	G. R.: 3.880.000; hémoglobine: 60 p. 100
le 22 ^e jour:	G. R.: 3.920.000; hémoglobine: 70 p. 100

A ce moment, la malade commence à se lever; le 30^e jour avant sa sortie de l'hôpital, la numération globulaire indique 3.900.000 G. R., le taux de l'hémoglobine est toujours de 70 p. 100.

Observation XXVII

R. C., entre à l'hôpital pour fibro-myome utérin, se manifestant surtout par des hémorragies. Ces pertes de sang durent depuis plusieurs années et ne sont pas arrêtées par les hémostatiques habituels. Quoique de peu d'im-

portance, elles ont amené la malade à un état d'anémie important. Elle est pâle, sa tension artérielle est de 9-6 1/2 au Vaquez. Une numération globulaire indique 3.400.000 hématies par mm³, le taux de l'hémoglobine est de 70 pour cent. On envisage une hystérectomie sub-totale; mais on estime que la malade ne serait pas en état de supporter une opération aussi choquante.

Pendant la semaine qui précède l'intervention, on pratique une injection quotidienne de 500 cm³ d'eau de Balaruc par voie intra-veineuse. La veille de l'intervention, le nombre de globules rouges n'est guère modifié, non plus que le taux de l'hémoglobine; par contre la tension artérielle est augmentée dans de notables proportions, puisque sa mesure donne une maxima de 13 et une minima de 7.

L'opération est pratiquée, sous anesthésie rachidienne; cette anesthésie, habituellement génératrice d'hypotension est très bien supportée. Le jour de l'intervention et les deux jours qui suivent, on continue les injections d'eau de Balaruc: 1.000 cm³ le premier jour et 500 les deux autres. La tension se maintient autour de 12-13, le nombre de globules rouges et le taux de l'hémoglobine augmentent légèrement. La malade sort un mois après en parfaite santé.

Ces observations montrent la grande valeur des injections d'eau de Balaruc dans les cas d'anémie consécutifs à des pertes de sang brutales ou progressives.

Leur pouvoir de régénération et de restauration globulaire est important et nous sommes persuadé que si les malades dont les observations sont rapportées ci-dessus avaient reçu, au lieu d'eau de Balaruc, du sérum artificiel les résultats n'auraient pas été comparables.

Nous ne pouvions évidemment pas répéter chez des êtres humains les expériences que Fleig avait réalisé sur des chiens. Mais il est infiniment probable que les conclusions seraient superposables.

Chez des animaux de même poids, Fleig, fait deux saignées massives identiques. L'un est transfusé ensuite d'eau salée, l'autre d'eau minérale. La rénovation globale est plus rapide chez le chien qui a reçu de l'eau minérale. Il en est de même si l'on opère sur un même animal saigné et transfusé à deux reprises différentes, une fois au sérum salé et l'autre à l'eau minérale.

B) Emploi de l'eau de Balaruc en injections en tant qu'agent thérapeutique.

Ce mode d'emploi constitue une nouvelle méthode de cure hydro-minérale. Il est susceptible de donner des résultats dans tous les cas où le traitement hydro-minéral par voie externe était déjà institué. On pourra ou pratiquer seulement les injections, ou combiner le traitement par voie externe et le traitement par voie parentérale. On réalisera une vraie balnéothérapie tissulaire; il est probable que les deux modes de traitement se renforceront l'un l'autre.

Nous avons tenté quelques essais avec de l'eau conservée en ampoules scellées, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut. D'un autre côté, à la source même, notre ami le Docteur Mouriès pratiquait aussi quelques injections dans les tissus.

Nous allons exposer les quelques résultats que nous avons obtenus. Malheureusement nos observations sont peu nombreuses; d'autre part, il manque le recul du temps pour juger avec certitude. Certains cas, qui nous paraissent des échecs, auraient peut-être besoin d'une autre série d'injections après quelques mois de repos. Dans d'autres cas, il est possible que le traitement n'ait fait qu'amorcer une amélioration qui s'accentuera dans la suite. On voit bien, dans le traitement thermal ordinaire, des guérisons ne se produire qu'au bout de deux ou trois années de cure. Il semble même que ces cas soient la majorité.

Nous espérons cependant que les quelques observations que nous allons citer suffiront à montrer que les injections d'eau de Balaruc ne manquent pas d'intérêt.

Observation XXVIII

N. G., 13 ans, présente dans la région cervicale gauche, un ganglion du volume d'un œuf de pigeon, indolore, de consistance ferme, non adhérent aux tissus sous-jacents, commençant à adhérer à la peau. Les antécédants sont suspects. Une numération globulaire donne 3.900.000 G. R.

L'enfant est traité par des injections d'eau de Balaruc, à l'exclusion de tout traitement thermal. Les injections sont pratiquées à distance avec de l'eau conservée. On pratique tous les jours une injection sous-cutanée de 250 centimètres cubes. On ne constate pas d'élévation thermique après ces injections. Au bout d'une semaine, le ganglion est de la même taille mais l'état général est meilleur; en particulier le petit malade présente un appétit extraordinaire.

On alterne alors avec les injections générales des injections d'eau dans le voisinage du ganglion malade. On arrive ainsi à injecter 30 à 40 cm³, sans amener une douleur trop vive.

Une semaine après le début de ce nouveau traitement, le ganglion a diminué de moitié. Une numération globulaire pratiquée alors montre 4.480.000 G. R. par mm³.

Le traitement est arrêté. Le ganglion continue à diminuer jusqu'à la grosseur d'un petit pois. Après quinze jours de repos les injections sont reprises, mais aucune amélioration ne se manifeste. Une nouvelle numération globulaire donne 4.620.000 G. R.

Observation XXIX

Péritonite tuberculeuse (?)

R. L., 26 ans, présente depuis quelques mois des troubles vagues, étiquetés embarras gastrique; en même temps asthénie, amaigrissement, inappétence; les règles manquent depuis plusieurs mois.

Dans les antécédants on retrouve des traces très nettes de tuberculose: mère morte tuberculeuse; une sœur en sanatorium; père en bonne santé. Actuellement la malade présente un ventre ballonné; on perçoit des gargouillements intestinaux; selles diarrhéiques. Fièvre le soir, amaigrissement, sueurs nocturnes. Les poumons semblent intacts à l'auscultation.

On porte le diagnostic de péritonite bacillaire et on applique le traitement suivant: injections de Cinnozyl, traitement recalcifiant avec Adréno-calcine, injections quotidiennes d'eau de Balaruc, exposition du ventre au soleil. On se sert d'eau minérale conservée et on injecte 250 cm³ chaque fois. Ces injections provoquent une légère hyperthermie; les premières sont suivies d'une sensation d'euphorie générale et d'une sensation plus vive d'appétit. Après la douzième injection, on suspend le traitement. L'état général est bien meilleur, l'appétit est bon, les selles sont devenues normales. Après huit jours d'interruption on reprend les injections. On refait une série de douze injections. A la suite de cette série, l'amélioration continue à se faire sentir, les règles sont revenues. Dans les mois qui suivent, nous revoyons la malade et constatons avec plaisir que le mieux s'est maintenu

Observation XXX

Rhumatisme chronique.

Il s'agit d'un homme de 62 ans, souffrant depuis cinq

ans de douleurs articulaires diffuses. Les mouvements de toutes les articulations sont limités par la douleur, on perçoit des craquements dans les grosses articulations. De plus, les mains et les pieds sont déformés. Les doigts sont fixés en extension, les articulations sont noueuses; les doigts sont déjetés « en coup de vent ». Les mêmes déformations s'observent au niveau des pieds. Le malade présente en même temps des stigmates d'artério-sclérose, sa tension est de 20 cms de mercure.

On le soumet aux injections d'eau de Balaruc, à raison de 250 cm³ un jour non l'autre. Les premières injections amènent une accentuation des douleurs, puis les phénomènes s'atténuent, les mouvements des articulations deviennent plus aisés; les tissus périarticulaires paraissent moins empâtés. Au bout de dix injections, les douleurs ont à peu près complètement disparu, les mouvements sont plus faciles, surtout dans les doigts. On continue les injections et au bout de vingt injections l'amélioration est manifeste et le malade peut reprendre un travail léger.

La tension artérielle, qui était primitivement de 20 cms est descendues à 17 cms.

Observation XXXI

Ulcère de jambe type variqueux.

L. V., est une femme de 53 ans, atteinte de varices des membres inférieurs. Elle présente actuellement sur la partie externe de sa jambe gauche une ulcération ovalaire de la taille d'une pièce de deux francs environ, à fond grisâtre. Tout autour de cet ulcère les tissus sont infiltrés et forment un placard induré qui occupe toute la partie inférieure de la jambe. La malade est en même temps anémique; une numération globulaire donne un chiffre de 3.600.000.

Le traitement institué comporte, outre la mise au repos

du membre malade, des pulvérisations d'eau de Balaruc sur l'ulcère, des pansements à l'eau de Balaruc et des injections de cette eau par voie sous-cutanée à la dose de 250 cm³ tous les deux jours.

Sous l'influence des pulvérisations et des pansements humides, la plaie prend meilleur aspect; son fond devient plus rouge, ses bords se mettent à bourgeonner. Au bout de dix injections, l'ulcère n'a plus que la taille d'une pièce de cinquante centimes. La plaque indurée qui l'entourait a disparu. Le nombre des globules rouges est monté à 4.300.0000. On fait encore cinq injections, puis on arrête. L'ulcère continue à se fermer et la guérison est complète en vingt jours.

Fait particulier à noter: à la fin de la série d'injections, la tension artérielle, qui était primitivement de 20 cms, est descendue à 17 cms.

Observation XXXII

Eczéma étendu.

Mme T. J., 52 ans, est atteinte depuis plusieurs mois d'un eczéma suintant et prurigineux occupant les plis inguinaux, la partie supérieure des cuisses et la partie inférieure de l'abdomen. Les diverses pommades essayées n'ont donné aucun résultat. Elle entre à l'hôpital avec un état général assez mauvais; elle a maigri, n'a pas d'appétit, ses digestions sont mauvaises; elle a des alternatives de constipation et de diarrhée.

On institue le traitement suivant: application de pâle à l'eau sur les lésions, injection quotidienne de 250 cm³ d'eau de Balaruc. Ces injections n'amènent aucun trouble, aucune élévation de température.

Après trois injections, le prurit diminue, le suintement paraît moins important. Au bout de douze injections, la

surface eczématisée a nettement diminué. On arrête les injections. L'état général est meilleur, les digestions sont bonnes, l'appétit est revenu, les selles sont régulières.

Malgré l'interruption du traitement, l'amélioration continue à se faire sentir; l'eczéma a disparu sur l'abdomen et sur les cuisses; il est maintenant limité aux plis inguinaux. Le prurit reparaissant, on reprend les injections. Le prurit disparaît de nouveau, mais la surface eczématisée ne diminue pas. Elle reste fixée suivant deux lignes larges de deux doigts environ suivant la direction des plis inguinaux.

Les trois observations qui suivent nous ont été aimablement communiquées par notre ami le Docteur Mouriès, médecin consultant à Balaruc-les-Bains.

Observation XXXIII

Mme M., 28 ans, vient à Balaruc le 25 juillet 1938. Cette jeune femme a fait une poussée annexielle après la naissance de son fils, il y a huit ans. Elle a subi une cure à Balaruc et une cure à Uriage sans résultat. Les traitements habituels (ovules, injections, cautérisation du col), ont échoué eux aussi.

Au premier examen, la malade se plaint de douleurs abdomino-pelviennes, prédominant à droite, de douleurs lombo-sacrées, de pertes blanches abondantes. Ses règles sont irrégulières et douloureuses. L'état général est déficient: asthénie, amaigrissement, nervosité excessive, insomnie, inappétence. A la palpation, le ventre est souple. La pression des zones ovariennes est douloureuse. Au toucher: utérus volumineux et douloureux en antéversion, col gros, déchiré; annexes droites perceptibles, mais peu douloureuses; cul-de-sac gauche empâté et douloureux.

Le traitement suivant est institué: tous les matins, applications de boue sur l'abdomen et la partie supérieure des

cuisse; bain et douche utérine dans le bain; le soir injection vaginale simple. A ce traitement classique par voie externe, vient s'ajouter une injection sous-cutanée profonde de 30 cm³ d'eau de Balaruc prélevée directement à la source et injectée sans aucune préparation. L'injection est indolore, la boule d'œdème se résorbe rapidement; vingt injections sont ainsi pratiquées sans aucun accident d'ordre infectieux ou anaphylactique.

Sous l'influence de la cure ainsi conduite, l'état général s'améliore, le sommeil et l'appétit redeviennent normaux, la nervosité cesse. Du côté génital, très grosse amélioration: le cul-de-sac gauche est dépressible au doigt, les annexes sont perçues comme un nodule induré, d'allure cicatricielle, peu sensible, le col est réduit de volume, plus lisse au doigt. En somme très bon résultat.

Observation XXXIV

M. B., 63 ans, a subi deux cures à Balaruc, la première du 30 juillet au 10 août, la seconde du 5 au 20 octobre.

Ce malade est atteint d'hémiparésie droite; il se présente à l'examen comme un hémiplégique stabilisé à la période de contracture: il marche en fauchant, les mouvements des membres droits sont indécis et maladroits; leur force musculaire est diminuée; la face est normale; les réflexes sont nettement exagérés à droite, clonus du pied, Babinski positif. La sensibilité objective n'est pas modifiée, mais le malade accuse des sensations périphériques désagréables: fourmillements, brûlures, douleurs profondes du côté parésié, surtout au membre inférieur.

Cette hémiplégie s'est installée progressivement en quelques jours au cours de l'hiver, sans ictus; son étiologie est affirmée par un B. W. fortement positif; un traitement spécifique a enrayé l'évolution, mais a laissé

persister les phénomènes paresthésiques, ce qui amène le malade à Balaruc.

On lui applique le traitement suivant:

Applications de boue sur les parties malades, bains; tous les jours injection sous-cutanée profonde de 50 cm³ d'eau minérale.

Pendant le premier séjour à Balaruc, on constate une légère amélioration. Le même traitement appliqué en octobre, donne un bon résultat: les phénomènes parétiques restent inchangés, mais les douleurs ont disparu. Le traitement spécifique est continué par son médecin traitant.

Observation XXXV

Mme D., 60 ans, vient à Balaruc du 20 septembre au 10 octobre 1938. Elle est atteinte depuis janvier d'une poussée de rhumatisme polyarticulaire d'allure subaiguë prédominant aux membres inférieurs: douleurs très vives dans les hanches et les genoux; les mouvements de ces articulations sont limités et douloureux, se font avec des craquements: hydarthrose du genou droit de volume variable d'un jour à l'autre, déformations et nouures des doigts et des poignets. T. A. 17-9.

Le traitement classique est institué: applications de boues suivies de bains. De plus, on pratique une injection sous-cutanée profonde d'eau minérale tous les jours. Aucun accident n'est noté. La médication balnéothérapique est mal tolérée au début: réveil des douleurs articulaires, lassitude générale; puis bientôt on observe une sédation très marquée des phénomènes douloureux.

La malade, qui ne pouvait pas marcher à son arrivée, parvient à faire quelques pas, elle éprouve une nette sensation de mieux-être et d'euphorie.

. D'après les quelques observations que nous venons

d'exposer, observations que nous aurions voulu nombreuses, on peut avoir une idée des résultats qu'on peut obtenir par l'injection intra-tissulaire des eaux de Balaruc. On voit que leur action est salutaire dans des cas très différents. Nous regrettons de n'avoir pu les essayer dans des cas où le plasma de Quinton a donné des résultats, en particulier dans des cas d'athrepsie du nourrisson. Malheureusement des cas de cette espèce ne se sont pas présentés pendant le temps que nous avons pu consacrer à cet ouvrage.

Cependant les résultats heureux obtenus permettent de penser que les injections d'eau de Balaruc agissent surtout en stimulant la nutrition intime des tissus, et que, par conséquent, elles auraient fait merveille dans ces cas où les facultés nutritives de l'organisme semblent être sidérées ou semblent manquer d'un catalyseur.

Ceci pose la question du mode d'action des eaux minérales employées en injections hypodermiques. Dans tous les cas on a constaté une amélioration notable de l'état général, une régularisation des fonctions digestives, et une augmentation rapide de l'appétit.

Ainsi dans les cas de lésion locale, les injections agissent en modifiant la nutrition des tissus et ceci par l'intermédiaire des modifications heureuses de l'état général.

Il est probable que l'eau de Balaruc apporte à l'organisme malade, en même temps que le chlorure de sodium contenu dans le sérum artificiel, des éléments chimiques contenus dans l'eau minérale en quantités infimes, qui agissent beaucoup moins par leur masse, que comme catalyseur de la nutrition générale.

Pour terminer, nous citerons l'opinion de C. Fleig, au sujet de l'action des eaux minérales :

Ce mode d'action.. « est en quelque sorte celui d'un nouveau milieu vital ajouté au milieu intérieur appauvri

ou plus ou moins troublé dans son équilibre profond, c'est celui d'un milieu vital artificiel vicariant dans les cas où le milieu organique naturel devient insuffisant par suite d'altérations importantes, c'est la mise en œuvre d'une vraie *sérothérapie pour la cellule malade*, sérothérapie qui active à la fois son fonctionnement propre et l'aide à lutter contre le processus morbide auquel elle est en proie ».

Conclusions

Les eaux de Balaruc-les-Bains sont des eaux chlorurées sodiques. Elles contiennent d'autres éléments minéraux, en particulier du magnésium et du cuivre. Leur concentration en éléments chimiques est telle qu'elles sont isotoniques au sérum sanguin. L'une des sources donne une eau chaude à la température de 48 degrés centigrades; l'autre donne une eau à la température ambiante.

Dans la cure thermale à Balaruc on utilise également des boues thermo-minérales.

L'eau de Balaruc est utilisée de diverses façons: en boisson elle est tonique, laxative ou purgative suivant la dose. En bains généraux ou locaux, en douches, en irrigations vaginales elle remplit diverses indications suivant la façon dont on l'emploie. Son isotonie permet de l'employer en injections sous-cutanées ou intra-musculaires. Les boues sont utilisées en applications locales.

Les malades soignés à Balaruc bénéficient également de l'action salutaire du climat, qui est un climat méditerranéen et marin.

La cure thermale à Balaruc-les-Bains donne des résultats heureux dans les maladies du système nerveux: paralysies d'origine centrale, névralgies, atrophies muscu-

lares. Elle est employée avec succès dans toutes les arthropathies chroniques, qu'il s'agisse de rhumatisme chronique, d'arthrites d'origine tuberculeuse, ou d'arthropathies consécutives à des infections ou à des traumatismes. Les sequelles de traumatismes osseux ou articulaires, les fractures ouvertes, les plaies atones, les cals volumineux ou douloureux, sont traités avec fruit à Balaruc. Le climat marin et la cure salée sont particulièrement utiles dans le traitement des adénopathies chroniques, car ces éléments thérapeutiques modifient le terrain lymphatique et scrofuleux et donnent un coup de fouet à ces organismes atoniques. La station de Balaruc pourrait presque se spécialiser dans les maladies de la femme, si l'on considère les bienfaits de la cure dans les cas de métrites, de salpingo-ovarites, de fibromes utérins avec ou sans hémorragie. Enfin les hypertendus voient à Balaruc leur tension diminuer de plusieurs centimètres de mercure et leurs troubles s'atténuer.

Les eaux de Balaruc employées directement au contact des tissus, en irrigations continues ou en lavages des plaies, redonnent aux tissus meurtris un renouveau de vitalité et amènent une guérison rapide.

Leur isotonie permet de les injecter sous la peau et leur stérilité naturelle permet de les utiliser vivantes, telles qu'elles sortent des couches profondes du sol. On peut ainsi les utiliser en guise de sérum artificiel, ou comme agent thérapeutique. Comme sérum artificiel, dans des cas d'anémie aiguë, elles donnent des résultats au moins égaux à ceux que donne la simple dissolution dans l'eau distillée de chlorure de sodium ou de glucose. La tension se relève rapidement, la régénération globulaire est intense, l'état de choc est vite dissipé. Comme agent thérapeutique il semble que la méthode des injections intratissulaire des eaux de Balaruc doive fournir un complé-

ment de cure et dans certains cas puisse constituer à elle seule toute la cure. Cependant pour pouvoir porter un jugement définitif, il faut attendre que l'expérimentation soit plus complète, que les cas traités soient plus nombreux, et qu'on puisse estimer les résultats avec un recul suffisant.

Bibliographie

Les archives de l'Etablissement Thermal de Balaruc.

BILLARD et FERREYROLLES. — Les eaux minérales en tant que sérum artificiel.

BOURDON. — Eaux minérales.

CASTAGNÉ. — Hydrogéologie, Radioactivité et Gaz rares de quelques sources du Bas-Languedoc. *Annales de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie*, 1927, Tome V.

CLERMONT. — Injections sous-cutanées et intra-veineuses de l'eau de Vichy.

DALCHÉ. — Les cures hydrominérales en gynécologie.

DURAND-FARDEL. — Eaux minérales.

FLEIG. — Les eaux minérales, milieux vitaux. Sérothérapie artificielle et balnéothérapie tissulaire.

GUIBERT. — Le rhumatisme chronique à Balaruc-les-Bains.

— Les maladies de l'utérus et de ses annexes à Balaruc-les-Bains.

— L'hypertension artérielle et la médication hypotensive à Balaruc-les-Bains.

— Des adénopathies cervicales. Modalités cliniques et traitement thermal.

LEPAPE et CASTAGNÉ. — Composition des gaz spontanés des sources de Balaruc-les-Bains et de Vergèze. (*Bull. soc. méd. et biol. de Montpellier*, avril 1923).

NICOD. — Eczémas et balnéothérapie intra-tissulaire à Ax-les-Thermes.

PECH. — Observations sur les eaux et les boues de Balaruc-les-Bains. (*Montp. méd.* 15 juillet 1926).

PLANCHE. — Balaruc-les-Bains. De ses boues minérales.

— Balaruc-les-Bains au point de vue de ses indications thérapeutiques.

— Balaruc-les-Bains. Du lymphatisme et de la scrofule.

POUZAIRE. — Traité analytique et observations pratiquées sur les eaux de Balaruc-les-Bains.

QUINTON. — L'eau de mer, milieu organique.

QUINTON et MACÉ. — L'eau de mer en injections isotoniques sous-cutanées chez les débiles.

QUINTON et POTOCKI. — L'eau de mer en injections isotoniques sous-cutanées chez les athrepsiques et les prématurés.

ROUSSET. — Eaux thermales de Balaruc-les-Bains. Observations.

TRÉMOLIÈRES. — Les eaux minérales en injections hypodermiques.

VALDIGUIÉ. — L'injection intra-tissulaire d'eau sulfurée sodique dans la cure thermique axéenne.

Table des Matières

<i>Avant-propos</i>	9
<i>Introduction</i>	11

PREMIÈRE PARTIE

LA STATION DE BALARUC-LES-BAINS

I) Situation géographique	13
II) L'établissement thermal	14
III) Historique	15

DEUXIÈME PARTIE

LA CURE A BALARUC-LES-BAINS

Chapître 1 ^{er} : <i>Les éléments de la cure</i>	19
I) Les eaux de Balaruc	19
II) Les boues de Balaruc	23
III) Le climat de Balaruc	23
Chapître II: <i>Mode d'utilisation des eaux et des boues de Balaruc</i>	25
I) Mode d'utilisation des eaux	25
II) Application de boues minérales	28
Chapître III: <i>Les malades traités à Balaruc</i>	29
I) Maladies du système nerveux	29
II) Arthropathies chroniques	32

III) Séquelles de traumatismes osseux ou articulaires	36
IV) Lymphatisme, serofule, adénopathies chroniques	37
V) Maladies de l'utérus et de ses annexes	40
VI) Hypertension artérielle	44
Chapître IV: <i>Contre-indications de la cure à Balaruc</i>	47

TROISIÈME PARTIE

LES EAUX DE BALARUC EN BALNEOTHERAPIE TISSULAIRE

Chapître 1 ^{er} : <i>Lavage des plaies, pansements, irrigations continues</i>	50
Chapître II: <i>Injectons hypodermiques des eaux de Balaruc</i>	55
I) Etude des propriétés qui rendent possible l'injection des eaux de Balaruc	57
a) leur isotonie	57
b) leur stérilité	59
c) rappel des expériences de Fleig	61
II) Technique des injections	63
a) injections au griffon	63
b) lieu des injections	63
c) injections à distance, conservation des propriétés transports des eaux	64
III) <i>Diverses indications</i>	67
a) comme serum artificiel	67
b) comme agent thérapeutique	72
<i>Conclusions</i>	82
<i>Bibliographie</i>	85

Serment

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

En ma qualité de Censeur de tour
j'ai lu la thèse ayant pour titre :

Balaruc-les-Bains. Ses possibilités
thérapeutiques.

par M. Emile GROS.

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier le 13 Janvier 1939

Le Professeur :

PUECH.

Vu :

Montpellier, le 13 Janvier 1939

Le Doyen :

EUZIERE

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier le 14 Janvier 1939

Le Recteur :

PARISEI.LE

